

การสื่อสารวิทยาศาสตร์ในรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ”



บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์
คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2558
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SCIENCE COMMUNICATION IN “MEGA CLEVER” TELEVISION PROGRAM

Mr. Jadesadagorn Homklin



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Arts (Communication Arts) Program in Communication
Arts

Faculty of Communication Arts

Chulalongkorn University

Academic Year 2015

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การสื่อสารวิทยาศาสตร์ในรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาด สุดๆ”
โดย	นายเจษฎากร หอมกลิ่น
สาขาวิชา	นิเทศศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุกัญญา สมไพบูลย์

คณะนิเทศศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

.....คณบดีคณะนิเทศศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ดวงกมลชาติประเสริฐ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(ดร. เจษฎา ศาลาทอง)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุกัญญา สมไพบูลย์)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. กาญจนา แก้วเทพ)

เจษฎากร หอมกลิ่น : การสื่อสารวิทยาศาสตร์ในรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” (SCIENCE COMMUNICATION IN “MEGA CLEVER” TELEVISION PROGRAM) อ.ที่
 ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผศ. ดร. สุกัญญา สมไพบูลย์, 236 หน้า.

เมื่อพิจารณารายการวิทยาศาสตร์ที่ออกอากาศในประเทศไทย รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” เป็นรายการที่สามารถติดตั้งสารทางวิทยาศาสตร์ผ่านรูปแบบรายการเกมโชว์ได้ จึงทำให้เกิดประเด็นคำถามน่าสนใจว่ารายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” สามารถติดตั้งสารทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างไร โดยงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการสร้างสารทางวิทยาศาสตร์ในรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” และศึกษาการนำเสนอรายการวิทยาศาสตร์ของรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการวิเคราะห์ตัวบทเทปรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” จำนวน 44 เทป

ผลการวิจัยพบว่าการสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ได้ทำการคัดเลือกสารที่จะมานำเสนอ (Message Selection) โดยเลือกเรื่องในชีวิตประจำวัน เพื่อติดตั้งวิธีการคิดว่า “วิทยาศาสตร์อยู่ในชีวิตประจำวัน” และ “วิทยาศาสตร์อยู่รอบตัวเรา” โดยใช้เลือกรูปแบบการทดลองเป็นหลัก การกำหนดตัวเลือกขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของคำถามเพื่อให้ความรู้แก่ชม แก้ไขความเข้าใจผิดในหลักการ หรือ แก้ไขและป้องกันวิทยาศาสตร์ปลอม การสร้างสารวิธีการทางวิทยาศาสตร์จะสอดคล้องกับลำดับการดำเนินรายการ ส่วนการสร้างสารการคิดแบบวิทยาศาสตร์จะสังเกตได้จากลักษณะท่าทางของพิธีกรและแขกรับเชิญ ในส่วนของการนำเสนอรายการ ลำดับรายการที่มีการติดตั้งสารทางวิทยาศาสตร์ได้คือช่วงนำเสนอคำถามและช่วงคำถามทางบ้าน และองค์ประกอบของรายการเกมโชว์สามารถนำเสนอสารทางวิทยาศาสตร์ได้คือ พิธีกร และการจัดระบบกาละและเทศะ

สาขาวิชา นิเทศศาสตร์

ลายมือชื่อนิสิต

ปีการศึกษา 2558

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

5684660028 : MAJOR COMMUNICATION ARTS

KEYWORDS: SCIENCE COMMUNICATION / SCIENTIFIC TV PROGRAM / GAME SHOW TV PROGRAM / SCIENTIFIC MESSAGE / SCIENTIFIC MESSAGE DESIGN

JADESADAGORN HOMKLIN: SCIENCE COMMUNICATION IN “MEGA CLEVER” TELEVISION PROGRAM. ADVISOR: ASST. PROF. DR. SUKANYA SOMPIBOON, 236 pp.

Among scientific TV programs broadcasted in Thailand, the TV program can install scientific messages through Game Show was “Mega Clever”. This concerns how “Mega Clever” can install scientific messages. The objectives of this research are to study scientific message design in “Mega Clever” and scientific TV program presentation of “Mega Clever”. For the qualitative research, 44 episodes of “Mega Clever” were analyzed by content analysis.

The findings show that in scientific message design procedure, message selection is firstly. The messages selected are daily life story for install “science in daily life” and “science is all around”. Message presentation use “mainly experiment” pattern and choice decision depend on objectives of question including for giving knowledge, rectifying principle, or protecting from Pseudoscience. Message design of scientific method is consistent with program sequences. Scientific thinking message design is considered from appearance of MC and guests. Moreover, in scientific TV program presentation of “Mega Clever”, the program sequences that can install scientific messages are ‘question’ and ‘question for audience’. The components of game show TV program that can present scientific messages are MC and organization of time and space.

Field of Study: Communication Arts

Student's Signature

Academic Year: 2015

Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

ความสำเร็จของวิทยานิพนธ์เล่มนี้จะไม่ปรากฏ หากปราศจากการสนับสนุนทุนจาก “ทุน 90 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย” กองทุนรัชดาภิเษกสมโภช คอยสนับสนุนค่าใช้จ่ายทั้งหมด ระหว่างทำการวิจัยนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา สมไพบุลย์ ผู้ที่มอบความอดทนกับ วิทยานิพนธ์เล่มนี้ และเป็นผู้ชี้แนวทางให้ลูกศิษย์ได้ประจักษ์ถึงแนวทางการวิจัย

ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่สละเวลาให้กับงานชิ้นนี้ ดร.เจษฎา ศาลาทอง ประธานกรรมการและรองศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา แก้วเทพ ที่กรุณาสละเวลาอันมีค่ามาร่วม เป็นกรรมการ และมอบคำแนะนำและแนวทางที่ทรงคุณค่าอย่างยิ่งในการทำวิจัย รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเจริญ ศิริเนาวกุล ดร.สิขรินทร์ อยู่คง รองศาสตราจารย์ ดร.ภัทรวิทย์ วรรณรัตน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อติศักดิ์ นารณธนะรุ่ง ดร.เจียรลีน เลี่ยมสุวรรณ และเจตรินทร์ จันทน์นุ้ย ให้เกียรติสละเวลาให้สัมภาษณ์ ให้ข้อมูลและความรู้

ขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ นิเทศศาสตร์ทุกคน เพื่อนๆ สาขาการสื่อสารเชิงสังคมและวัฒนธรรม ที่ได้ร่วมต่อสู้และผ่านมาด้วยกัน รุ่นพี่ที่คอยให้คำแนะนำและสอบถามอยู่ตลอด สร้างแรงกระตุ้น ให้ทำงานวิจัย ขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ วิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี ที่คอยให้กำลังใจ คอยถามไถ่อยู่เสมอ

ในขณะที่ผู้วิจัยเริ่มท้อแท้ จะได้รับเสียงกำลังใจจากผู้ครอบครัวให้ต่อสู้กับการวิจัย ครอบครัวเป็นเสียงหลักที่คอยให้กำลังใจอยู่เสมอ ขอขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ ผู้ให้การสนับสนุนการศึกษาในทุกด้าน

นอกจากนี้ขอขอบคุณนักวิทยาศาสตร์ผู้ยิ่งใหญ่ในประวัติศาสตร์การค้นพบวิทยาศาสตร์ ทั้งเซอร์ไอแซก นิวตัน มาตามคูรี อัลเบิร์ต ไอน์สไตน์ สตีเฟน ฮอว์คิง และคิป ธอร์น ที่ได้ค้นพบ ความรู้อันก่อให้เกิดแรงจูงใจและความหลงใหลในการศึกษาวิทยาศาสตร์และนำเสนอวิทยาศาสตร์ แก่ผู้คนทั่วไป

ความสำเร็จครั้งนี้มิได้เกิดขึ้นจากผู้วิจัยเพียงลำพัง หากแต่ทุกความช่วยเหลือ แรงใจจาก ทุกคน ทำให้ได้สัมผัสถึงความสำเร็จอีกขั้นหนึ่งของชีวิต ไม่มีอะไรจะตอบแทนทุกคนนอกจากคำว่า “ขอบคุณจากใจจริง”

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ.....	ช
บทที่ 1 บทนำ.....	7
ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	7
ปัญหานำวิจัย.....	11
จุดประสงค์ของการวิจัย.....	11
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	12
นิยามศัพท์ปฏิบัติการ.....	12
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	16
1. แนวคิดเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์.....	16
1.1 ความหมายของ “วิทยาศาสตร์”	16
1.2 สาขาของวิทยาศาสตร์.....	18
1.3 วิธีการวิทยาศาสตร์ (Scientific Method).....	21
1.4 การคิดแบบวิทยาศาสตร์ (Scientific Thinking).....	26
2. แนวคิดการเล่าเรื่อง.....	29
2.1 หน้าที่ของการเล่าเรื่องและเรื่องเล่า.....	29
2.2 องค์ประกอบของเรื่องเล่า (Component of Narrative)	30
2.3 การวิเคราะห์เรื่องเล่า	31
3. แนวคิดเกี่ยวกับเกมโชว์.....	32
3.1 ลักษณะและรูปแบบรายการเกมโชว์.....	32

3.2 องค์ประกอบของรายการเกมโชว์	35
4. แนวคิดการสื่อสารวิทยาศาสตร์.....	36
วิธีการสื่อสารวิทยาศาสตร์	37
5. แนวคิดรายการ Edutainment	38
5.1 จุดเด่นและจุดด้อยของรายการ Edutainment	38
5.2 การวางแผนในด้านรูปแบบและเนื้อหา.....	39
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	40
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย	38
แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	38
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	38
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล.....	39
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	39
กรอบการวิจัย.....	42
บทที่ 4 การสร้างสารวิทยาศาสตร์ในรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ”	43
4.1 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์.....	43
4.1.1 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ	53
4.1.1.1 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์สาขาฟิสิกส์	53
4.1.1.2 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์สาขาชีววิทยา.....	59
4.1.1.3 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์สาขาเคมี	66
4.1.1.4 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์สาขาโลกวิทยา	72
4.1.1.5 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์สาขาดาราศาสตร์.....	77
4.1.2 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ประยุกต์	82
4.1.2.1 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ประยุกต์สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ	82

4.1.2.2 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ประยุกต์สาขาวิศวกรรมศาสตร์	88
4.1.3 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์รูปนัย	93
4.2 การสร้างสารวิธีการทางวิทยาศาสตร์	103
4.2.1 การสร้างสารวิธีการทางวิทยาศาสตร์ขั้นการตั้งคำถาม	108
4.2.2 การสร้างสารวิธีการทางวิทยาศาสตร์ขั้นการให้ตัวเลือก	111
4.2.3 การสร้างสารวิธีการทางวิทยาศาสตร์ขั้นการให้เข้กรับเข้ญคิดค้ตอบ	114
4.2.4 การสร้างสารวิธีการทางวิทยาศาสตร์ขั้นการทดลอง	118
4.2.5 การสร้างสารวิธีการทางวิทยาศาสตร์ขั้นการอธิบายและสรุปผล	121
4.3 การสร้างสารการคิดแบบวิทยาศาสตร์	124
4.3.1 การสร้างสารการคิดแบบวิทยาศาสตร์กลุ่มความชัดเจนของข้อมูล	125
4.3.2 การสร้างสารการคิดแบบวิทยาศาสตร์กลุ่มเสรีภาพทางความคิด	126
4.3.3 การสร้างสารการคิดแบบวิทยาศาสตร์กลุ่มความสนใจในเรื่องที่สังเกต	126
4.3.4 การคิดแบบวิทยาศาสตร์ที่ไม่ปรากฏในรายการ	126
บทที่ 5 การนำเสนอรายการวิทยาศาสตร์ของรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ”	145
5.1 การนำเสนอวิเคราะห์ตามลำดับรายการ	145
5.1.1 การวิเคราะห์การนำเสนอช่วงเปิดรายการ	159
5.1.2 การวิเคราะห์การนำเสนอช่วงคำถาม	162
5.1.3 การวิเคราะห์การนำเสนอช่วงคำถามที่บ้าน	166
5.1.4 การวิเคราะห์การนำเสนอช่วงปิดรายการ	168
5.1.5 การวิเคราะห์การนำเสนอรายการพิเศษ	169
5.2 กระบวนการนำเสนอวิเคราะห์ตามองค์ประกอบของเกมโชว์	172
5.2.1 การวิเคราะห์พิธีกร	172
5.1.2 การวิเคราะห์ผู้ร่วมแข่งขัน	174

5.1.3 การวิเคราะห์การแข่งขัน	174
5.1.4 การวิเคราะห์รางวัล.....	175
5.1.5 การวิเคราะห์การเปิดโอกาสให้ผู้ชมมีส่วนร่วม.....	175
5.1.6 การวิเคราะห์การจัดระบบกาละและเทศะ	175
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	179
สรุปผลการวิจัย.....	179
1. การสร้างสารทางวิทยาศาสตร์ในรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ”	179
1.1 การสร้างสารเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์.....	180
1.1.1 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ	181
1.1.1.1 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติสาขาฟิสิกส์ .181	
1.1.1.2 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติสาขา	
ชีววิทยา.....	182
1.1.1.3 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติสาขาเคมี.....	183
1.1.1.4 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติสาขาโลก	
วิทยา.....	183
1.1.1.5 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติสาขาดารา	
ศาสตร์.....	184
1.1.2 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ประยุกต์.....	185
1.1.2.1 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ประยุกต์สาขา	
วิทยาศาสตร์สุขภาพ	185
1.1.2.2 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ประยุกต์สาขา	
วิศวกรรมศาสตร์.....	186
1.1.3 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์หุ่นยนต์.....	186
1.2 การสร้างสารวิธีการทางวิทยาศาสตร์	187

1.3 การสร้างสารการคิดแบบวิทยาศาสตร์	189
2. การนำเสนอรายการวิทยาศาสตร์ของรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ”	190
2.1 การนำเสนอรายการวิเคราะห์ตามลำดับรายการ.....	190
2.2 การนำเสนอรายการวิเคราะห์ตามองค์ประกอบของเกมโชว์	192
อภิปรายผลการวิจัย.....	194
1.การติดตั้งสารวิทยาศาสตร์ในรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ”: เพราะยากจึงต้อง ออกแบบ.....	194
2. การสื่อสารความรู้ในรูปแบบรายการเกมโชว์: การแปลง “ความรู้หนัก” ให้น่าสนุก ...	195
3. รายการ Edutainment กับวิทยาศาสตร์: เพิ่มเติมสีสันให้วิทยาศาสตร์น่าเรียนรู้	198
4. รายการวิทยาศาสตร์กับ “วิทยาศาสตร์ปลอม” (Pseudoscience): รายการเพื่อการ แก้ไขความเข้าใจผิด.....	200
5. ทิศทางรายการวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย: อดีต ปัจจุบัน และอนาคตของรายการ วิทยาศาสตร์ไทย	202
6. เหลียวมองสื่อวิทยาศาสตร์อื่น: สื่อสร้างกระแส “Science Fever”	208
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป.....	211
รายการอ้างอิง	213
ภาคผนวก.....	217
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	236

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่ 1 โลโก้รายการ Clever! (ฉบับประเทศเยอรมัน) และพิธีกร	10
ภาพที่ 2 แผนผังวิธีการทางวิทยาศาสตร์ จากเว็บไซต์ Science Buddies(Science Buddies)	23
ภาพที่ 3 แสดงหน่วยพื้นฐานของการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ (Gauch, 2003).....	25
ภาพที่ 4 แผนภาพเปรียบเทียบรายการ 3 ประเภท (ปาริชาติ สถาปิตานนท์ สโรบล, 2543)	38
ภาพที่ 5 แผนภาพสัดส่วนจำนวนคำถามของแต่ละสาขา	45
ภาพที่ 6 แผนภาพสัดส่วนจำนวนรูปแบบตัวเลือก	47
ภาพที่ 7 ปริมาณการใช้วิธีการนำเสนอวิทยาศาสตร์	49
ภาพที่ 8 ปริมาณการใช้ผู้นำเสนอเนื้อหาวิทยาศาสตร์	51
ภาพที่ 9 ปริมาณการใช้สถานที่ที่ผู้นำเสนอเนื้อหาวิทยาศาสตร์	52
ภาพที่ 10 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบตัวเลือกคำถามฟิสิกส์.....	53
ภาพที่ 11 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบการนำเสนอของเนื้อหาสาขาฟิสิกส์	54
ภาพที่ 12 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบผู้นำเสนอของเนื้อหาสาขาฟิสิกส์	54
ภาพที่ 13 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละสถานที่ที่ใช้ในการนำเสนอของเนื้อหาสาขาฟิสิกส์	55
ภาพที่ 14 การทดลองคำถามที่ 2 ตอนที่ 5.....	56
ภาพที่ 15 การทดลองคำถามที่ 4 ตอนที่ 24.....	57
ภาพที่ 16 การทดลองคำถามที่ 3 ตอนที่ 12.....	58
ภาพที่ 17 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบตัวเลือกคำถามชีววิทยา	59
ภาพที่ 18 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบการนำเสนอของเนื้อหาสาขาชีววิทยา.....	60
ภาพที่ 19 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบผู้นำเสนอของเนื้อหาสาขาชีววิทยา.....	61
ภาพที่ 20 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละสถานที่ที่ใช้ในการนำเสนอของเนื้อหาสาขาชีววิทยา.....	61

ภาพที่ 21 การทดลองคำถามที่ 2 ตอนที่ 1.....	63
ภาพที่ 22 การทดลองคำถามที่ 3 ตอนที่ 3.....	64
ภาพที่ 23 การทดลองคำถามที่ 1 ตอนที่ 33.....	65
ภาพที่ 24 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบตัวเลือกคำถามสาขาเคมี.....	66
ภาพที่ 25 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบการนำเสนอของเนื้อหาสาขาเคมี.....	67
ภาพที่ 26 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบผู้นำเสนอของเนื้อหาสาขาเคมี.....	67
ภาพที่ 27 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละสถานที่ที่ใช้ในการนำเสนอของเนื้อหาสาขาเคมี... ..	68
ภาพที่ 28 การทดลองคำถามที่ 3 ตอนที่ 15.....	69
ภาพที่ 29 การทดลองคำถามที่ 1 ตอนที่ 4.....	70
ภาพที่ 30 การทดลองคำถามที่ 4 ตอนที่ 19.....	71
ภาพที่ 31 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบตัวเลือกคำถามสาขาโลกวิทยา.....	72
ภาพที่ 32 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบการนำเสนอของเนื้อหาสาขาโลกวิทยา	73
ภาพที่ 33 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบผู้นำเสนอของเนื้อหาสาขาโลกวิทยา.....	74
ภาพที่ 34 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละสถานที่ที่ใช้ในการนำเสนอ ของเนื้อหาสาขาโลก วิทยา.....	74
ภาพที่ 35 การทดลองคำถามที่ 3 ตอนที่ 30.....	76
ภาพที่ 36 การทดลองคำถามที่ 3 ตอนที่ 21.....	77
ภาพที่ 37 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบตัวเลือกคำถามสาขาดาราศาสตร์.....	78
ภาพที่ 38 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบการนำเสนอของเนื้อหาสาขาดารา ศาสตร์.....	79
ภาพที่ 39 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบผู้นำเสนอของเนื้อหาสาขาดาราศาสตร์....	79
ภาพที่ 40 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละสถานที่ที่ใช้ในการนำเสนอ ของเนื้อหาสาขา ดาราศาสตร์.....	80
ภาพที่ 41 การทดลองคำถามที่ 4 ตอนที่ 27.....	81
ภาพที่ 42 การทดลองคำถามที่ 4 ตอนที่ 39.....	82

ภาพที่ 43 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบตัวเลือกคำถามสาขาวิทยาศาสตร์ สุขภาพ	83
ภาพที่ 44 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบการนำเสนอ ของเนื้อหาสาขา วิทยาศาสตร์สุขภาพ	84
ภาพที่ 45 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบผู้นำเสนอ ของเนื้อหาสาขาวิทยาศาสตร์ สุขภาพ	84
ภาพที่ 46 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละสถานที่ที่ใช้ ในการนำเสนอของเนื้อหา วิทยาศาสตร์สุขภาพ	85
ภาพที่ 47 การทดลองคำถามที่ 2 ตอนที่ 7	86
ภาพที่ 48 การทดลองคำถามที่ 2 ตอนที่ 10	87
ภาพที่ 49 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบตัวเลือกคำถามสาขาวิศวกรรมศาสตร์	88
ภาพที่ 50 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบการนำเสนอ ของเนื้อหาสาขา วิศวกรรมศาสตร์	89
ภาพที่ 51 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบผู้นำเสนอของเนื้อหาสาขา วิศวกรรมศาสตร์	89
ภาพที่ 52 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละสถานที่ ที่ใช้ในการนำเสนอของเนื้อหา วิศวกรรมศาสตร์	90
ภาพที่ 53 การทดลองคำถามที่ 1 ตอนที่ 21	91
ภาพที่ 54 การทดลองคำถามที่ 3 ตอนที่ 10	92
ภาพที่ 55 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบตัวเลือกคำถามสาขาวิทยาศาสตร์หุ่นยนต์ ..	93
ภาพที่ 56 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบการนำเสนอ ของเนื้อหาสาขา วิศวกรรมศาสตร์	94
ภาพที่ 57 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบผู้นำเสนอของเนื้อหาสาขา วิศวกรรมศาสตร์	94
ภาพที่ 58 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละสถานที่ที่ใช้ในการนำเสนอของเนื้อหา วิศวกรรมศาสตร์	95

ภาพที่ 59 การทดลองคำถามที่ 1 ตอนที่ 18.....	96
ภาพที่ 60 การทดลองคำถามที่บ้าน ตอนที่ 31	97
ภาพที่ 61 แผนภาพวิธีการทางวิทยาศาสตร์และความสอดคล้องกับการดำเนินรายการ	104
ภาพที่ 62 แผนภาพวิธีการทางวิทยาศาสตร์และความสอดคล้องกับ การดำเนินรายการโดยแบ่งตามหน้าที่ของผู้นำเสนอ	105
ภาพที่ 63 แผนภาพวิธีการทางวิทยาศาสตร์และความสอดคล้องกับการดำเนินรายการโดยแบ่งตามหน้าที่ของผู้นำเสนอ	106
ภาพที่ 64 การตั้งคำถามที่ 4 ตอนที่ 4	109
ภาพที่ 65 การตั้งคำถามที่ 1 ตอนที่ 20	110
ภาพที่ 66 การตั้งคำถามที่ 3 ตอนที่ 40	111
ภาพที่ 67 การให้ตัวเลือกคำถามที่ 4 ตอนที่ 4	112
ภาพที่ 68 การให้ตัวเลือกคำถามที่ 1 ตอนที่ 20	113
ภาพที่ 69 การให้ตัวเลือกคำถามที่ 3 ตอนที่ 40	113
ภาพที่ 70 การให้แขกรับเชิญคิดคำตอบคำถามที่ 4 ตอนที่ 4	114
ภาพที่ 71 การให้แขกรับเชิญคิดคำตอบคำถามที่ 1 ตอนที่ 20	115
ภาพที่ 72 การให้แขกรับเชิญคิดคำตอบคำถามที่ 4 ตอนที่ 4	116
ภาพที่ 73 การทดลองคำถามที่ 4 ตอนที่ 4.....	119
ภาพที่ 74 การทดลองคำถามที่ 1 ตอนที่ 20.....	120
ภาพที่ 75 การอธิบายและสรุปผลคำถามที่ 4 ตอนที่ 4.....	121
ภาพที่ 76 การอธิบายและสรุปผลคำถามที่ 1 ตอนที่ 20	122
ภาพที่ 77 การทดลองคำถามที่ 3 ตอนที่ 40.....	123
ภาพที่ 78 ลำดับรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” เทปปกติ.....	146
ภาพที่ 79 ลำดับรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” เทปพิเศษ.....	147
ภาพที่ 80 ช่วงเปิดรายการเทปตอนที่ 3.....	159

ภาพที่ 81 ช่วงเปิดรายการเทปตอนที่ 12.....	160
ภาพที่ 82 ช่วงเปิดรายการเทปตอนที่ 34.....	161
ภาพที่ 83 ช่วงคำถามของเทปตอนที่ 3.....	162
ภาพที่ 84 ช่วงคำถามของเทปตอนที่ 12.....	163
ภาพที่ 85 ช่วงคำถามของเทปตอนที่ 34.....	164
ภาพที่ 86 ช่วงคำถามทางบ้านของเทปตอนที่ 3.....	166
ภาพที่ 87 ช่วงคำถามทางบ้านของเทปตอนที่ 12.....	167
ภาพที่ 88 ช่วงปิดรายการของเทปตอนที่ 3.....	168
ภาพที่ 89 ช่วงปิดรายการของเทปตอนที่ 12.....	168
ภาพที่ 90 ช่วงปิดรายการของเทปตอนที่ 34.....	169
ภาพที่ 91 ช่วงคำถามเล่นสนุกเพื่อหาผู้โชคดีจากเทปตอนที่ 34.....	170
ภาพที่ 92 ช่วงทดสอบเสี่ยงดวงเพื่อผู้โชคดีและแจกรางวัลจากเทปตอนที่ 36.....	171
ภาพที่ 93 พิธีกรคู่ประจำรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ”.....	173
ภาพที่ 94 แกรับเชิญในเทปปกติ.....	174
ภาพที่ 95 แกรับเชิญในเทปพิเศษ.....	174
ภาพที่ 96 สภาพโดยรอบของห้องส่ง.....	176
ภาพที่ 97 สภาพโดยรอบของห้องส่งในเทปพิเศษ.....	176
ภาพที่ 98 เปรียบเทียบรายการระหว่างต้นฉบับจากเยอรมนี (ซ้าย) และฉบับไทย (ขวา).....	177
ภาพที่ 99 แผนภาพเปรียบเทียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์กับการดำเนินรายการ.....	188
ภาพที่ 100 แผนผังลำดับรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ”.....	190
ภาพที่ 101 แผนภาพเปรียบเทียบความลึกของเนื้อหาแต่ละคำถามของรายการ.....	200
ภาพที่ 102 รายการ “วิทยส์ประยุกต์”.....	203
ภาพที่ 103 “รายการ คติวิทย์ Science Yard”.....	204
ภาพที่ 104 รายการ “iSci ไอชายัน ฉลาดยกกำลังสอง”.....	204

ภาพที่ 105 รายการ “Magic Numbers เลขมหัศจรรย์”	204
ภาพที่ 106 “รายการ Thailand Science Challenge ทำประลองวิทย์”	205
ภาพที่ 107 รายการ วิทย์ วี วิทย์ วิทยาซ่า	206
ภาพที่ 108 รายการ วิทยา ตาสว่าง	206
ภาพที่ 109 โปสเตอร์ภาพยนตร์เรื่อง “LUCY สวยพิฆาต” “Interstellar ทะยานดาวกู้โลก” และ “The Martian กู้ตาย 140 ล้านไมล์”	209
ภาพที่ 110 โปสเตอร์ภาพยนตร์เรื่อง “Godzilla” “STAR TREK” และ “STAR WARS”	211



บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์ นอกจากเป็นเนื้อหาวิชาที่อธิบายธรรมชาติแล้วยังเป็นกระบวนการหาคำตอบอย่างมีเหตุผลอีกด้วย กระบวนการหาคำตอบนี้เรียกว่า “วิธีการทางวิทยาศาสตร์” นอกจากนี้ยังเสริมสร้างกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลหรือ “การคิดแบบวิทยาศาสตร์” เป็นประการสำคัญ ดังนั้นวิทยาศาสตร์จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ควรเผยแพร่และปลูกฝังให้คนในสังคม

การเผยแพร่และปลูกฝังวิทยาศาสตร์ นอกเหนือจากเผยแพร่และปลูกฝังผ่านการเรียนในระบบการศึกษาแล้ว ยังสามารถใช้สื่อต่างๆได้อีกด้วย ชัยวัฒน์ คุประตกุล (ชัยวัฒน์ คุประตกุล, 2530, p. 22) ได้แบ่งประเภทสื่อวิทยาศาสตร์ออกเป็น 3 ประเภทได้แก่ สื่อสิ่งพิมพ์และนิยายวิทยาศาสตร์ สื่อวิทยุ และสื่อโทรทัศน์

แต่ในปัจจุบันสื่อได้มีการพัฒนามากขึ้น สื่อวิทยาศาสตร์จึงมีประเภทที่หลากหลายมากขึ้น ผู้วิจัยสามารถแบ่งสื่อวิทยาศาสตร์ออกได้เป็น 6 ประเภทได้แก่

1. สื่อสิ่งพิมพ์ นิตยสาร วารสารต่างๆ รวมถึงหนังสือ ตำราเรียน
2. นิยายวิทยาศาสตร์ เป็นนิยายที่แต่งขึ้นบนหลักการและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง เรื่องที่ได้รับความนิยมอย่างสูงและได้รับการคัดเลือกให้เป็นนิยายวิทยาศาสตร์ที่ดีที่สุด คือเรื่อง “สถาบันสถาปนา (Foundation)” ของ Issac Asimov
3. รายการวิทยุ ซึ่งออกมาในรูปแบบการตอบคำถามในประเด็นวิทยาศาสตร์
4. รายการโทรทัศน์ ได้แก่ สารคดี เกมโชว์วาไรตี้ เนื่องจากสื่อนี้สามารถเห็นภาพและเสียงได้พร้อมกัน จึงทำให้ได้รับความนิยมมากกว่ารายการวิทยุ
5. ภาพยนตร์วิทยาศาสตร์ (Scientific Fiction Movie) แม้ชื่อจะคล้ายกันแต่ภาพยนตร์แบบวิทยาศาสตร์หรือ Scientific Fiction Movie จะแตกต่างจากภาพยนตร์ Sci-Fi โดยภาพยนตร์วิทยาศาสตร์จะใช้หลักการและทฤษฎีวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องมาสร้างภาพยนตร์ แต่ภาพยนตร์ Sci-Fi ไม่จำเป็นต้องเน้นถึงความถูกต้องหรือการอธิบายได้ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

6. สื่อใหม่ (New Media) สามารถสร้างสารวิทยาการให้น่าสนใจ รวดเร็ว อีกทั้งผู้ชมทั่วไปสามารถเข้าถึงได้ง่าย เช่น สื่อ Infographic, Facebook Fanpage เป็นต้น

จากประเภทสื่อวิทยาสาสตร์ทั้ง 6 ประเภทนั้น สื่อที่ผู้วิจัยสนใจคือสื่อโทรทัศน์ในฐานะเป็นสื่อกลางในฐานะการสื่อสารวิทยาสาสตร์ เพราะมีคุณสมบัติเด่นด้านการมีมิติภาพและเสียงสามารถเข้าถึงผู้ชมได้ทุกกลุ่ม มีความรวดเร็วในการนำเสนอ สดใหม่ รวดเร็ว และสามารถถ่ายทอดสารสาระความรู้ ข้อมูลข่าวสาร และความเคลื่อนไหวของสังคมจากทุกมุมโลกไปสู่ผู้รับสารได้เป็นจำนวนมากและรวดเร็ว

ปารณท์ เกิดผล (ปารณท์ เกิดผล, 2551) ได้รวบรวมรายการวิทยาสาสตร์และเทคโนโลยีที่ฉายทางโทรทัศน์ในประเทศไทยทั้งหมดในปี 2551 ทั้งหมด 20 รายการ แบ่งประเภทรายการออกได้เป็น 5 ประเภทด้วยกันได้แก่

1. รายการวิทยาสาสตร์การแพทย์ มีเนื้อหาเกี่ยวกับการค้นพบวิธีการหรือวิทยาการใหม่ เพื่อประโยชน์ด้านการรักษาโรค เทคนิคการตรวจวิเคราะห์โรค เครื่องมือใช้บำบัดโรค โภชนาการ มีจำนวน 3 รายการ ได้แก่ รายการพบหมอพญาไท รายการการแพทย์ก้าวหน้า และรายการพบหมอศิริราช

2. รายการวิทยาสาสตร์ทั่วไป มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับทั้งชีวภาพและกายภาพ กล่าวคือเกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิตทั่วไปและปรากฏการณ์ต่างที่ไม่มีชีวิต รายการประเภทนี้ ได้แก่ รายการพลังคิด รายการโลกมหัศจรรย์ รายการ Science Hit วิทยุทันสมัย เป็นต้น

3. รายการเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มีเนื้อหาเกี่ยวกับการปลูกพืช ปรับปรุงพันธุ์ โรคพืชและแมลง การเลี้ยงสัตว์ การประมง ป่าไม้ พฤษศาสตร์ รวมไปถึงการประยุกต์ผลผลิตจากสิ่งมีชีวิตและเครื่องมือในด้านการเกษตร มีจำนวน 2 รายการ ได้แก่ รายการเกษตรศาสตร์นำไทย และรายการก้าวไกลกับกรมวิชาการเกษตร

4. รายการพลังงานและสิ่งแวดล้อม มีเนื้อหาเกี่ยวกับการจัดหา จัดการ อนุรักษ์ บำรุงรักษาแหล่งทรัพยากรต่างๆ การปรับปรุงแก้ไขสภาพแวดล้อม มีจำนวน 4 รายการ ได้แก่ รายการ 1 นาทีกับพลังงาน รายการรู้ค่าพลังงาน รายการพลังงานโลกอนาคต รายการพลังงานของพ่อ

5. รายการเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ มีเนื้อหาเกี่ยวกับเทคโนโลยีสำหรับการจัดการและประมวลผลสารสนเทศ รวมถึงการผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบหรือใช้งานร่วมกับคอมพิวเตอร์ และระบบการสื่อสารที่ใช้งานผ่านเทคโนโลยีการโยงใยเครือข่ายทั่วโลก มีจำนวน 2 รายการ ได้แก่ รายการ IE Metropolis และรายการไอที อีเลฟเว่น

จากรายการวิทยาศาสตร์ทั้งหมด 5 ประเภทนั้น ผู้วิจัยเห็นว่ารายการวิทยาศาสตร์ทั่วไปนั้นสามารถนำเสนอเนื้อหาวิทยาศาสตร์และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะสามารถนำเนื้อหานั้นๆมาทำการทดสอบพิสูจน์ให้เห็นในรายการได้ และสามารถสอดแทรกกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ผ่านการดำเนินรายการได้

ในรายการวิทยาศาสตร์ทั่วไปนั้น รายการที่ได้รับความนิยมสูงคือรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ชื่อรายการในประเทศเยอรมนีคือ “CLEVER! DIE SHOW, DIE WISSEN SCHAFFT” (Clever! The Quiz Show that makes Science Fun) เป็นรายการประเภท Quiz Show วิทยาศาสตร์ ผลิตโดยบริษัท เซเวนวันอินเตอร์เนชันแนล จำกัด (เยอรมนี) มีจุดประสงค์เพื่อนำเสนอความรู้ทางวิทยาศาสตร์จากปรากฏการณ์ในชีวิตประจำวันและประเด็นวิทยาศาสตร์ที่เกิดขึ้นอย่างสนุกสนาน เริ่มฉายในสถานีโทรทัศน์ประเภทเยอรมนีตั้งแต่ปี 2004 จนถึงปี 2012 โดยมีพิธีกรเป็นดาราสาวเยอรมัน คุณบาร์บารา อริกมัน (Barbara Eligmann) ทำหน้าที่ถามคำถามผู้แข่งขันซึ่งเป็นดาราสองท่านที่เข้าร่วมรายการ และมีไวกลัด โบนนิง (Wiglad Boning) ซึ่งเป็นดาราดลกชื่อดังชาวเยอรมันที่แต่งกายเลียนแบบนักวิทยาศาสตร์และแสดงเป็นดร.ทางด้านวิทยาศาสตร์รับบทเป็นผู้อธิบายการทดลองต่างๆ รายการ รายการนี้ได้รับรางวัล Deutscher Fernsehpreis 2005 (German TV Award 2005) และ Kress Fernsehpreis 2004 (Kress Television Awards 2004) (constantin entertainment) รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ได้ออกอากาศถึงปี 2012 ก่อนจะยกเลิกออกอากาศไปเนื่องจากผู้ผลิตทางเยอรมนีเลิกทำรายการนี้



ภาพที่ 1 โลโก้รายการ Clever! (ฉบับประเทศเยอรมัน) และพิธีกร

สำหรับประเทศไทย สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้นำเข้ารายการนี้จากประเทศเยอรมนี ออกอากาศในช่วงปี 2548 – 2551 ทุกวันพุธ เวลา 20.30 – 21.30น. ต่อมาย้ายมาออกอากาศช่วงแรกวันพุธเวลา 20.30 น. ต่อมาย้ายเวลาออกอากาศเป็นวันอาทิตย์ 15.00น. และย้ายเวลาอีกครั้งเป็นวันพฤหัสบดีเวลา 20.30 น. ก่อนจะยุติออกอากาศไปประมาณ 1 ปี และกลับมาออกอากาศอีกครั้งในปี พ.ศ. 2552 ในเวลาเดิม แต่ออกอากาศได้เพียง 5 เดือนเท่านั้นก็ยุติออกอากาศไปอย่างถาวร (ASTVผู้จัดการออนไลน์, 2549)

รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” เป็นรายการวิทยาศาสตร์ที่ประสบความสำเร็จมากและได้รับความนิยมอย่างสูงในประเทศไทย โดย ดร.ประวิช รัตนเพียร อดีตรักษาการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ASTVผู้จัดการออนไลน์, 2549) ได้กล่าวว่ารายการ Mega Clever มีผู้ชมถึง 3 – 4 ล้านคนต่อตอน และมีผู้ชมที่โทรเข้ามาตอบคำถามกว่า 2 – 3 หมื่นคนอีกด้วย นอกจากนี้ยังเป็นรายการที่เฉลยคำถามด้วยการทดลองให้เห็นจริงในสตูดิโอ (ส่วนการทดลองที่อันตรายหรือมีข้อจำกัดอื่นๆจะทำทดลองนอกสตูดิโอ) ผู้วิจัยเห็นว่าเป็นการถ่ายทอดกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้ดูน่าสนใจ โดยนำเสนอผ่านรายการเกมโชว์

รูปแบบรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” แบ่งออกได้เป็น 3 ช่วง ได้แก่

ช่วงแรกเป็นการนำรายการเยอรมันมาแปลและพากย์ไทย โดยคงรูปแบบรายการเดิมไว้ ในช่วงนี้เป็นการแข่งขันตอบปัญหาวิทยาศาสตร์ ผู้เข้าแข่งขันจะเลือกคำตอบจากตัวเลือกที่มีให้ 2 ถึง 3 ตัวเลือกพร้อมบอกเหตุผลที่เลือกหรือไม่เลือกตัวเลือกนั้นๆ จากนั้น ดร.บอนิ่ง จะเฉลยคำถามโดยการทดลองให้เห็นจริงๆ

ช่วงที่สองเป็นช่วง “สนุกคิดกับ สวทช.” เป็นรายการสารคดีสั้นๆเพียง 3 นาทีที่จัดทำโดย สวทช. โดยนำเสนอผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของคนไทยที่ประสบความสำเร็จ เพื่อให้สังคมได้ทราบความก้าวหน้าของวงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทย

ช่วงที่สามเป็นช่วงที่ให้ผู้ชมที่บ้านร่วมสนุกโดยโทรศัพท์เข้ามาตอบคำถามกับทางรายการ ผู้ตอบคำถามถูก 5 ท่านแรกจะได้รับรางวัลจากผู้สนับสนุนรายการ โดยคำถามในส่วนนี้เป็นคำถามที่ถามในรายการช่วงแรก แต่มีตัวเลือกแค่ 2 ตัวเลือกและเฉลยในตอนท้ายรายการ

รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ได้รับความนิยมในประเทศไทยเป็นอย่างมาก นอกจากนี้รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ยังเป็นเกมโชว์วิทยาศาสตร์ทำการทดลองในห้องส่ง เป็นการพิสูจน์คำตอบให้เห็น เปรียบเสมือนการทดลองในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาว่ารายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” สามารถติดตั้งสารทางวิทยาศาสตร์ผ่านรูปแบบเกมโชว์เข้าไปในรายการได้อย่างไร โดยพิจารณาจากการสร้างสารทางวิทยาศาสตร์ และการนำเสนอรายการวิทยาศาสตร์ของรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ”

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ปัญหำนำวิจัย

1. รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” มีการสร้างสารทางวิทยาศาสตร์อย่างไร
2. การนำเสนอรายการวิทยาศาสตร์ของรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” เป็นอย่างไร

จุดประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการสร้างสารทางวิทยาศาสตร์รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ”
2. เพื่อศึกษาการนำเสนอรายการวิทยาศาสตร์ของรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ”

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้ผลิตรายการโทรทัศน์ในประเทศไทยได้ทราบถึงกระบวนการสร้างสารวิทยศาสตร์ซึ่งยากให้ดูน่าสนใจและได้รับความนิยมจากคนไทย ซึ่งสามารถนำไปใช้สร้างรายการวิทยศาสตร์ของไทยได้
2. ผู้ผลิตรายการโทรทัศน์ในประเทศไทยได้ทราบถึงวิธีการสอดแทรกวิธีการทางวิทยศาสตร์และความคิดวิทยศาสตร์ลงในรายการ ซึ่งสามารถนำวิธีการสอดแทรกนี้ไปใช้กับรายการต่างๆได้ แม้ไม่ใช่รายการวิทยศาสตร์ก็ตาม
3. เป็นงานวิจัยต่อยอดในหัวข้อรายการวิทยศาสตร์ ซึ่งมีน้อยในประเทศไทย

นิยามศัพท์ปฏิบัติการ

1. สารทางวิทยศาสตร์ (Scientific Message) คือสารที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับวิทยศาสตร์ แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทได้แก่
 - 1.1 เนื้อหาวิทยศาสตร์
 - 1.2 วิธีการทางวิทยศาสตร์
 - 1.3 การคิดแบบวิทยศาสตร์
2. เนื้อหาวิทยศาสตร์ (Scientific Content) คือสารที่มีเนื้อหาความรู้ทางวิทยศาสตร์ แบ่งตามสาขาได้แก่
 - 2.1 วิทยศาสตร์ธรรมชาติ ได้แก่
 - ฟิสิกส์ ศึกษาสารและการเคลื่อนที่ผ่านพื้นที่และเวลา รวมถึงแรงและพลังงาน บนพื้นฐานของการสังเกตและการวัดเชิงปริมาณ ประกอบด้วยเนื้อหาหลักได้แก่ กลศาสตร์, แม่เหล็กไฟฟ้า, อุณหพลศาสตร์, กลศาสตร์ควอนตัม และทฤษฎีสัมพัทธภาพ
 - เคมี ศึกษาสารและการเปลี่ยนแปลงที่สามารถเกิดขึ้นได้ ประกอบด้วยเนื้อหาหลักได้แก่ เคมีอินทรีย์, เคมีอนินทรีย์, เคมีวิเคราะห์, เคมีฟิสิกส์ และชีวเคมี
 - ชีววิทยา ศึกษาสิ่งมีชีวิต และกระบวนการของสิ่งมีชีวิต ประกอบด้วยเนื้อหาหลักได้แก่ ชีววิทยาโครงสร้าง, สรีรวิทยา, ชีววิทยาวิวัฒนาการ, ชีววิทยาเชิงระบบ และนิเวศวิทยา

- โลกวิทยา ศึกษาระบบของโลก ประกอบด้วยพื้นดิน น้ำ อากาศและสิ่งมีชีวิต และศึกษาอันตรกิริยาระหว่างกัน ประกอบด้วยเนื้อหาหลักได้แก่ ธรณีวิทยา, สมุทรศาสตร์ และอุตุนิยมวิทยา

- ดาราศาสตร์ ศึกษาวัตถุท้องฟ้า เริ่มขอบเขตจากบรรยากาศของโลกซึ่งมีความหลากหลาย เช่น ดาวเคราะห์ ดาวฤกษ์ กาแล็กซี เป็นต้น

2.2 วิทยาศาสตร์ประยุกต์ ได้แก่

- วิศวกรรมศาสตร์ คือศาสตร์การใช้วิทยาศาสตร์เพื่อออกแบบหรือพัฒนาโครงสร้าง, เครื่องจักร หรือกระบวนการ เพื่อสร้างหรือปฏิบัติด้วยความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในสิ่งที่ออกแบบ และเพื่อทำนายผลสภาพต่างๆภายใต้สภาวะที่กำหนดไว้ โดยคำนึงถึงลักษณะงานที่วางแผนไว้, เศรษฐศาสตร์ และความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สิน ประกอบด้วยเนื้อหาหลักได้แก่ วิศวกรรมโยธา, วิศวกรรมเครื่องกล, วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และวิศวกรรมเคมี

- วิทยาศาสตร์สุขภาพ คือศาสตร์ประยุกต์ความรู้นำไปใช้รักษาและดูแลสุขภาพของประชากร

2.3 วิทยาศาสตร์รูปนัย เป็นความรู้ที่อธิบายเกี่ยวกับระบบรูปแบบต่างๆ แบ่งออกได้เป็นหลายสาขา เช่น คณิตศาสตร์ (Mathematics) ตรรกศาสตร์ (Logic) สถิติ (Statistics) เป็นต้น

3. วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) คือวิธีการทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการที่ใช้แก้ปัญหา, หาคำตอบและสร้างความรู้ มีลำดับขั้นตอนหลักได้แก่

3.1 การตั้งคำถามและเข้าใจคำถาม คือ การเลือกคำถามที่สงสัย ทำความเข้าใจและตั้งเป้าหมายที่ต้องการ

3.2 การสืบค้นข้อมูล คือ การค้นหาข้อมูล ทฤษฎีหลักการ หรือข้อมูลที่มีการศึกษามาก่อนหน้าที่เกี่ยวข้องกับคำถามที่สงสัย รวมไปถึงข้อมูลจากประสบการณ์เบื้องหลัง (Background Knowledge)

3.3 การตั้งสมมติฐานและเลือกวิธีแก้ปัญหา คือ การคาดการณ์คำตอบล่วงหน้าจากข้อมูลที่ได้สืบค้นมาแล้ว และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับคำถามนั้นๆ

3.4 การลงมือแก้ปัญหา คือ การแก้ปัญหตามวิธีที่ได้เลือกไว้ วิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบกับสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้

3.5 การสรุปผลและเผยแพร่ข้อมูล คือ การสรุปผลผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์และเปรียบเทียบกับสมมติฐาน จากนั้นเผยแพร่การศึกษาต่อไป

4. การคิดแบบวิทยาศาสตร์ (Scientific Thinking) คือหลักการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยหลักสำคัญทั้งหมด 3 กลุ่ม ได้แก่

4.1 กลุ่มความชัดเจนของข้อมูล ประกอบด้วย

- การยึดมั่นในความจริงและข้อเท็จจริงโดยปราศจากอคติหรือบิดเบือนจากอารมณ์ส่วนตัวและสังคม
- การเลือกข้อสรุปหรือความคิดที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์เพียงพอ
- การประเมินความถูกต้องและเหมาะสมของเทคนิคเครื่องมือที่ใช้และข้อมูลที่ได้รับเสมอ

4.2 กลุ่มเสรีภาพทางความคิด ประกอบด้วย

- ความยึดมั่นในอิสระเสรีภาพทางความคิด พร้อมทั้งจะยืนยันและต่อสู้ป้องกันความคิดเห็นของตนเอง ในขณะที่เดียวกันก็พร้อมรับฟังและพิจารณาความคิดเห็นของผู้อื่น
- การมีใจกว้างยอมรับในข้อมูลและความคิดเห็นของผู้อื่นที่เกี่ยวข้องกับปัญหาของตัวเอง
- การตระหนักในความไม่แน่นอนของสรรพสิ่ง ความรู้วิทยาศาสตร์ทุกประเภทพร้อมที่จะเปลี่ยนแปลงได้เมื่อมีข้อมูลและข้อเท็จจริงเพิ่มเติม

4.3 กลุ่มความสนใจในเรื่องที่สังเกต ประกอบด้วย

- การมีความกระตือรือร้น สนใจและจริงจังต่อสิ่งที่ตนกำลังสังเกต
- การอดทนต่อการรอคอยเพื่อความรู้ที่ถูกต้อง อดทนต่อการถูกคัดค้าน โจมตีและเยาะเย้ย รวมถึงอดทนต่อความผิดพลาดและพร้อมที่จะหาแนวทางใหม่สำหรับการแก้ปัญหาอย่างไม่ย่อถอย

5. การสร้างสารทางวิทยาศาสตร์ คือ การเลือกสารทางวิทยาศาสตร์และออกแบบวิธีการนำเสนอสารนั้นๆ โดยแบ่งการพิจารณาตามประเภทของสารทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

5.1 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ คือ การเลือกสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์และออกแบบวิธีการนำเสนอ โดยพิจารณาลักษณะเนื้อหา ลักษณะตัวเลือก รูปแบบการนำเสนอ รูปแบบผู้นำเสนอ และรูปแบบสถานที่นำเสนอ

5.2 การสร้างสารวิธีการทางวิทยาศาสตร์ คือ การติดตั้งวิธีการทางวิทยาศาสตร์ลงในการดำเนินรายการ โดยพิจารณารูปแบบการดำเนินรายการที่สอดคล้องกับวิธีการทางวิทยาศาสตร์

5.3 การสร้างสารการคิดแบบวิทยาศาสตร์ คือ การติดตั้งการคิดแบบวิทยาศาสตร์ลงในรายการ โดยพิจารณารูปแบบการติดตั้งการคิดแบบวิทยาศาสตร์ลงในรายการ

6. การนำเสนอรายการทางวิทยาศาสตร์ คือ การนำเสนอรายการที่มีเนื้อหาวิทยาศาสตร์โดยพิจารณาจากการดำเนินรายการ และองค์ประกอบของรายการเกมโชว์



บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัย“การสื่อสารวิทยาศาสตร์ในรายการ“เมกาเคลเวอร์ฉลาดสุดๆ” นี้ ผู้วิจัยต้องการศึกษา อธิบาย และวิเคราะห์การสื่อสารกระบวนการสร้างสารวิทยาศาสตร์ ประกอบกับการวิเคราะห์การสอดแทรกวิธีการทางวิทยาศาสตร์และความคิดวิทยาศาสตร์ที่อยู่ในรายการ “เมกาเคลเวอร์ฉลาดสุดๆ” โดยผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดและงานวิจัยดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์
2. แนวคิดการเล่าเรื่อง
3. แนวคิดเกี่ยวกับเกมโชว์
4. แนวคิดการสื่อสารวิทยาศาสตร์
5. แนวคิดรายการ Edutainment

1. แนวคิดเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์

1.1 ความหมายของ “วิทยาศาสตร์”

คำว่า “วิทยาศาสตร์” มีความหมายตามพจนานุกรมราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ว่า ความรู้ที่ได้โดยการสังเกตและค้นคว้าจากปรากฏการณ์ธรรมชาติแล้วจัดเข้าเป็นระเบียบ, วิชาที่ค้นคว้าได้หลักฐานและเหตุผลแล้วจัดเข้าเป็นระเบียบ ขณะเดียวกันในภาษาอังกฤษคำว่า “science” มีความหมายตามพจนานุกรม Oxford คือ ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและพฤติกรรมของธรรมชาติและโลกกายภาพ โดยมีพื้นฐานบนความจริงที่สามารถพิสูจน์ได้โดยวิธีต่างๆ เช่น การทดลอง เป็นต้น

สมาคมวิทยาศาสตร์สหราชอาณาจักรได้ให้ความหมายของ “science” (Science Council, 2009) ไว้ว่า วิทยาศาสตร์ คือการตามหาและการประยุกต์ใช้ความรู้ รวมถึงการเข้าใจโลกธรรมชาติและสังคมด้วยวิธีที่เป็นระบบโดยตั้งอยู่บนหลักฐาน

ชัยวัฒน์ คุประตกุล (ชัยวัฒน์ คุประตกุล, 2530, p. 22) ได้อธิบายถึง “วิทยาศาสตร์” ว่า เป็นความรู้ความเข้าใจของมนุษย์เองกับธรรมชาติรอบตัว ทั้งใกล้และไกล และการประยุกต์ความรู้ความเข้าใจนั้นให้เป็นประโยชน์ต่อมนุษยชาติ

สุวัฒน์ นิยมคำ (2531) ได้สรุปความหมายของ “วิทยาศาสตร์” ไว้ 3 ประการดังนี้

1. วิทยาศาสตร์ คือความรู้ที่เกี่ยวกับธรรมชาติและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการสืบเสาะหาความรู้

2. วิทยาศาสตร์ คือความรู้ที่เกี่ยวกับธรรมชาติ ซึ่งรวบรวมไว้อย่างเป็นระเบียบแบบแผน และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการสืบเสาะหาความรู้

3. วิทยาศาสตร์ คือความรู้ที่เกี่ยวกับธรรมชาติ ซึ่งรวบรวมไว้อย่างเป็นระเบียบแบบแผน และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการสืบเสาะหาความรู้ต่างๆอย่างไม่หยุดยั้ง โดยอาศัยการสังเกตหรือการทดลองเป็นพื้นฐาน

James Trefil และ Robert M. Hazen (Trefil & Hazen, 1998, pp. 2-7) ได้กล่าวถึง “วิทยาศาสตร์” ว่าเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้เข้าใจว่าโลกทำงานอย่างไร และจะมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งกายภาพรอบตัวอย่างไร

Richard Jennings (Jennings, 2011, pp. 45-59) ได้กล่าวถึง “วิทยาศาสตร์” ว่าเป็นความรู้ที่เกิดขึ้นด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์ หากความรู้ไหนไม่ได้เกิดจากวิธีทางวิทยาศาสตร์ ความรู้นั้นก็ไม่ใช้วิทยาศาสตร์นั่นเอง

ปรีชาญ เดชศรี (ปรีชาญ เดชศรี, 2555, pp. 1-49) ได้กล่าวถึง “วิทยาศาสตร์” ว่าเป็นแนวคิดที่ได้มาจากการเชื่อมโยงความรู้และวิธีการที่มีผู้ค้นพบไว้แล้วในอดีตกับความรู้ที่ค้นพบใหม่ จากนั้นมาตรวจสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อเท็จจริงกับสิ่งอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยนักวิทยาศาสตร์มีความเชื่อและเจตคติเกี่ยวกับงานศึกษาต่างๆดังนี้

1. สิ่งที่เกิดขึ้นบนโลกนี้สามารถทำความเข้าใจได้ เนื่องจากสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นมีรูปแบบการเกิดที่แน่นอน

2. แนวคิดทางวิทยาศาสตร์เปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา แนวคิดทฤษฎีใหม่อาจสนับสนุนหรือขัดแย้งกับแนวคิดทฤษฎีเก่า นักวิทยาศาสตร์จะไม่คำนึงว่าแนวคิดทฤษฎีนั้นใช้อธิบายเหตุการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นมาในอดีตจนถึงปัจจุบันมากน้อยขนาดไหน หากไม่สามารถนำมาใช้กับเรื่องที่ศึกษาได้ ก็จำเป็นต้องหาแนวคิดทฤษฎีใหม่มาอธิบาย อาจเป็นแนวคิดที่มีผู้เสนอไว้แล้วหรืออาจต้องสร้างแนวคิดทฤษฎีใหม่

3. ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มีความคงทนถาวร เนื่องจากมีความต่อเนื่องในการศึกษาค้นคว้าให้มีรายละเอียดและความกว้างขวางมากขึ้นเรื่อยๆ

4. วิทยาศาสตร์ไม่สามารถให้คำอธิบายได้อย่างสมบูรณ์ในทุกเรื่อง เนื่องจากข้อจำกัดของความรู้และแหล่งตัวอย่างที่ใช้ตรวจสอบ รวมทั้งยังขาดเครื่องมือและวิธีการตรวจสอบที่มีประสิทธิภาพเพียงพอ

นอกจากนี้ ชัยวัฒน์ คุประตกุล (ชัยวัฒน์ คุประตกุล, 2556, pp. 57-76) ได้พูดถึง วิทยาศาสตร์ด้วยว่า เป็นจุดตั้งต้นของทุกศาสตร์การเรียนรู้ เพราะวิทยาศาสตร์เป็นศาสตร์ที่ใช้อธิบาย ทุกสิ่งทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์และธรรมชาติ

จากแนวคิดทั้งหมด สามารถสรุปได้ว่า “วิทยาศาสตร์” คือ ความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติและโลกกายภาพ ซึ่งรวบรวมไว้อย่างเป็นระเบียบแบบแผน และเป็นความรู้ที่เกิดขึ้นมาจากวิธีการ วิทยาศาสตร์

1.2 สาขาของวิทยาศาสตร์

Physics Portal ของมหาวิทยาลัย South Carolina State University (PhysicsPortalatSouthCarolinaStateUniversity, 2005) ได้แบ่งออกวิทยาศาสตร์ออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (Natural Science) วิทยาศาสตร์รูปนัย (Formal Science) และสังคมศาสตร์ (Social Science) นอกจากนี้ยังมีการเพิ่มวิทยาศาสตร์ประยุกต์ (Applied Science) เข้าไปด้วย โดยแต่ละประเภทมีรายละเอียดและสาขาย่อยดังนี้

1. วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (Natural Science) เป็นความรู้ที่อธิบายและทำนาย ปรากฏการณ์ธรรมชาติ แบ่งออกได้เป็น 5 สาขา ได้แก่

1.1 ฟิสิกส์ ศึกษาสารและการเคลื่อนที่ผ่านพื้นที่และเวลา รวมถึงแรงและ พลังงาน บนพื้นฐานของการสังเกตและการวัดเชิงปริมาณ (Chang & Goldsby, 2015, p. 1) แบ่ง เนื้อหาของฟิสิกส์ออกประเภทหลักๆ (Hydra, 2015; Serway & Jewett, 2013, p. 1; Varvoglis, 2014, p. 29) ได้แก่

- กลศาสตร์ (Mechanics) ศึกษาการเคลื่อนที่ของวัตถุ
- แม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetism) ศึกษาแรงแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งเป็นปฏิกิริยาระหว่างอนุภาคประจุไฟฟ้า
- อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics) ศึกษาความสัมพันธ์ ระหว่างอุณหภูมิ ความร้อน งาน และพลังงาน

- กลศาสตร์ควอนตัม (Quantum Mechanics) ศึกษาปรากฏการณ์ในวัตถุที่มีขนาดเล็กกว่าอะตอม

- ทฤษฎีสัมพัทธภาพ (Theory of Relativity) ศึกษาปรากฏการณ์ของกาลอวกาศ

1.2 เคมี (Chemistry) ศึกษาสารและการเปลี่ยนแปลงที่สามารถเกิดขึ้นได้ (Chang & Goldsby, 2015, p. 1) ได้แบ่งเนื้อหาของเคมีออกเป็นประเภทหลักๆ (Helmenstine, 2015) ได้แก่

- เคมีอินทรีย์ (Organic Chemistry) ศึกษาสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิต

- เคมีอนินทรีย์ (Inorganic Chemistry) ศึกษาสารเคมีที่ไม่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิต หรือไม่มีพันธะ C-H

- เคมีวิเคราะห์ (Analytical Chemistry) ศึกษาสารเคมีของสสารและเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบคุณสมบัติของสสาร

- เคมีฟิสิกส์ (Physical Chemistry) ศึกษาสารเคมีโดยประยุกต์เนื้อหาด้านอุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ควอนตัมจากฟิสิกส์

- ชีวเคมี (Biochemistry) ศึกษากระบวนการทางเคมีที่เกิดขึ้นภายในระบบของสิ่งมีชีวิต

1.3 ชีววิทยา (Biology) ศึกษาสิ่งมีชีวิต และกระบวนการของสิ่งมีชีวิต (Mader & Windelspecht, 2015, p. 1) สามารถแบ่งเนื้อหาออกได้ 5 ประเภทได้แก่

- ชีววิทยาโครงสร้าง (Structural Biology) ศึกษาโครงสร้างของสิ่งมีชีวิต ตั้งแต่เซลล์ ไปจนถึงส่วนประกอบของร่างกายสิ่งมีชีวิต

- สรีรวิทยา (Physiology) ศึกษากระบวนการเชิงกล, เชิงกายภาพ และเชิงชีวเคมีของสิ่งมีชีวิต เพื่อทำความเข้าใจกระบวนการทำงานของระบบต่างๆ

- ชีววิทยาวิวัฒนาการ (Evolutionary Biology) ศึกษาจุดเริ่มต้นและการพัฒนาการของสิ่งมีชีวิตเมื่อเวลาผ่านไป

- ชีววิทยาเชิงระบบ (Systematic Biology) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ

- นิเวศวิทยา (Ecology) ศึกษาการกระจายพันธุ์และความอุดมสมบูรณ์ของสิ่งมีชีวิต รวมถึงอันตรกิริยาระหว่างสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

1.4 โลกวิทยา (Earth Sciences) ศึกษากระบวนการของโลก ประกอบด้วยพื้นดิน น้ำ อากาศและสิ่งมีชีวิต และศึกษาอันตรกิริยาระหว่างกัน (Reynolds & Johnson, 2015, p. 1) แบ่งเป็นสาขาใหญ่ๆ (Tarbuck & Lutgens, 2003, p. 2) ได้แก่

- ธรณีวิทยา (Geology) ศึกษาพื้นผิวของโลก รวมถึงต้นกำเนิดและพัฒนาการของโลกที่ผ่านมา

- สมุทรศาสตร์ (Oceanography) ศึกษาทะเลและมหาสมุทร รวมถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับมหาสมุทร

- อุตุนิยมวิทยา (Meteorology) ศึกษาชั้นบรรยากาศและกระบวนการที่ทำให้เกิดสภาพอากาศและวิกฤติต่างๆ

1.5 ดาราศาสตร์ (Astronomy) ศึกษาวัตถุท้องฟ้า เริ่มขอบเขตจากบรรยากาศของโลกซึ่งมีความหลากหลาย เช่น ดาวเคราะห์ ดาวฤกษ์ กาแล็กซี เป็นต้น (Army, 1994, p. 1)

2. สังคมศาสตร์ (Social Science) เป็นความรู้ที่อธิบายสังคมและความสัมพันธ์ระหว่างปัจเจกกับสังคม แบ่งออกได้เป็นหลายสาขา เช่น มานุษยวิทยา (Anthropology) เศรษฐศาสตร์ (Economics) ศึกษาศาสตร์ (Educations) ภูมิศาสตร์ (Geography) ประวัติศาสตร์ (History) เป็นต้น

3. วิทยาศาสตร์รูปนัย (Formal Science) เป็นความรู้ที่อธิบายเกี่ยวกับระบบรูปแบบต่างๆ แบ่งออกได้เป็นหลายสาขา เช่น คณิตศาสตร์ (Mathematics) ตรรกศาสตร์ (Logic) สถิติ (Statistics) เป็นต้น

4. วิทยาศาสตร์ประยุกต์ (Applied Science) เป็นศาสตร์ที่นำเอาวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ มีด้วยกันหลายสาขา เช่น

4.1 วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) คือศาสตร์การใช้วิทยาศาสตร์เพื่อออกแบบหรือพัฒนาโครงสร้าง, เครื่องจักร หรือกระบวนการ เพื่อสร้างหรือปฏิบัติด้วยความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในสิ่งที่ออกแบบ และเพื่อทำนายผลสภาพต่างๆภายใต้สภาวะที่กำหนดไว้ โดยคำนึงถึงลักษณะงานที่วางแผนไว้, เศรษฐศาสตร์ และความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สิน (Smith, 2014) สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 สาขาหลักได้แก่

- วิศวกรรมโยธา (Civil Engineering) ออกแบบและก่อสร้างสิ่งต่างๆ
- วิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering) ออกแบบระบบทางกายภาพหรือทางเครื่องกล เช่น ระบบเครื่องยนต์ ระบบกำลังและพลังงาน เป็นต้น
- วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (Electrical Engineering) ศึกษาและออกแบบระบบทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- วิศวกรรมเคมี (Chemical Engineering) พัฒนาระบวนการออกแบบ และการเดินเครื่องจักรซึ่งภายในมีวัตถุดิบเปลี่ยนแปลงในสภาวะทางกายภาพและเคมีในระดับทฤษฎี

4.2 วิทยาศาสตร์สุขภาพ (Health Science) คือศาสตร์ประยุกต์ความรู้ นำไปใช้รักษาและดูแลสุขภาพของประชากร (SamHoustonStateUniversity, 2015)

รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” นำเสนอเนื้อหาวิทยาศาสตร์ในสาขาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติและวิทยาศาสตร์ประยุกต์ โดยจะเป็นเนื้อหาที่ไม่เจาะลึกในเนื้อหามากนัก แต่สามารถสร้างความน่าสนใจและความเข้าใจแก่ผู้ชมได้ ผู้วิจัยจะแบ่งเนื้อหาวิทยาศาสตร์ที่ปรากฏในรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ตามสาขาของวิทยาศาสตร์เพื่อศึกษาการสร้างสรรค์ของเนื้อหาแต่ละสาขา

1.3 วิธีการวิทยาศาสตร์ (Scientific Method)

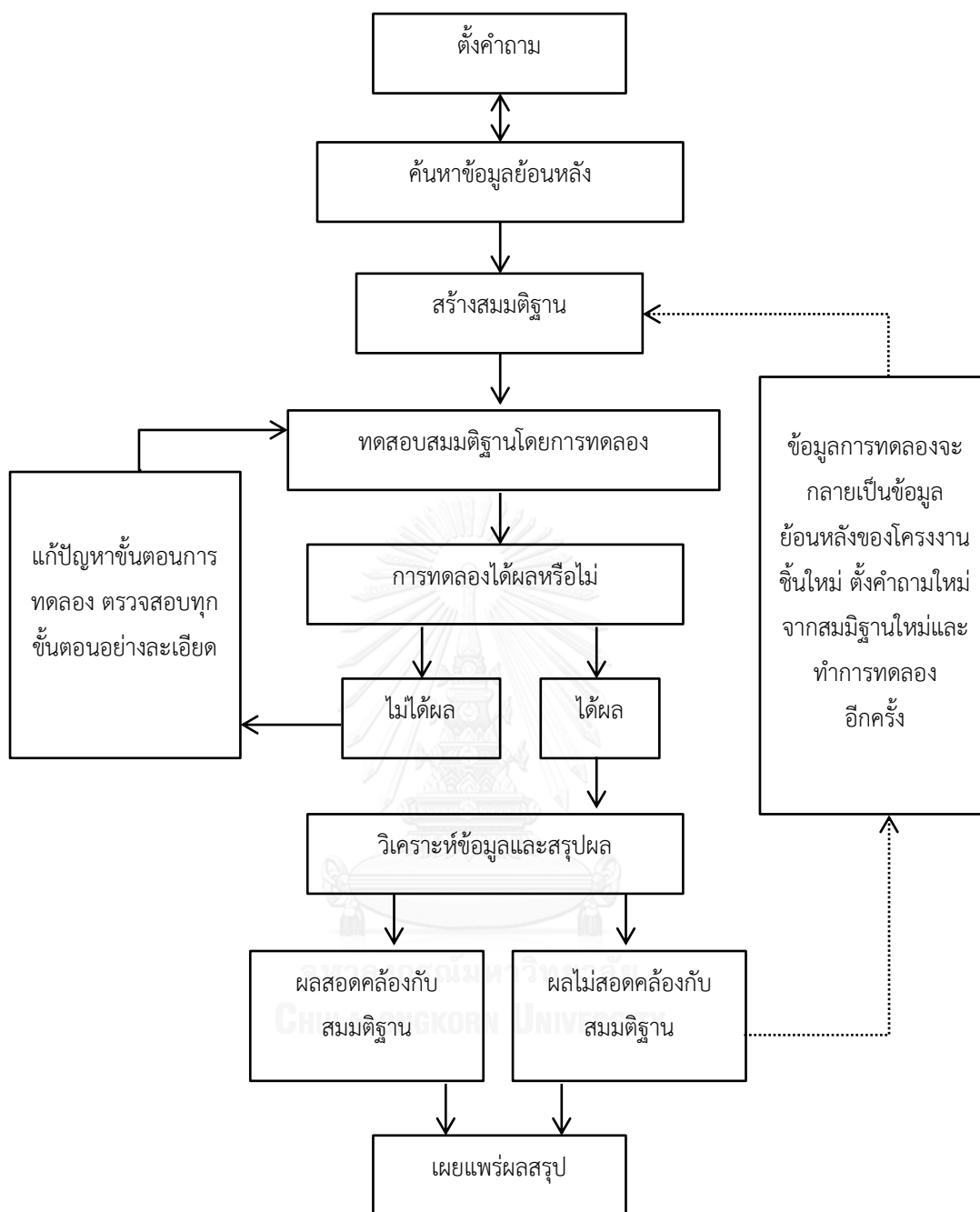
เว็บไซต์ Science Buddies ซึ่งเป็นเว็บไซต์นำเสนอความคิดโครงการวิทยาศาสตร์ ได้อธิบายวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Science Buddies) ไว้ว่า เป็นกระบวนการสำหรับการทดลองเพื่อใช้สังเกตและหาคำตอบ นักวิทยาศาสตร์ใช้วิธีนี้ในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลในธรรมชาติ โดยมี 6 ขั้นตอนดังนี้

1. ตั้งคำถาม (Ask a Question) เป็นการตั้งคำถามในสิ่งที่สังเกต ในทางวิทยาศาสตร์นั้นจะต้องเป็นสิ่งที่วัดได้ หรือระบุได้ด้วยตัวเลข

2. ค้นหาข้อมูลย้อนหลัง (Do Background Research) เพื่อค้นหาวิธีการที่ดีที่สุดและไม่ทำผิดพลาดซ้ำกับที่เคยเกิดขึ้นมาก่อนหน้า

3. สร้างสมมติฐาน (Construct Hypothesis) โดยต้องสร้างสมมติฐานที่สามารถวัดค่าได้ง่าย
4. ทดสอบสมมติฐานโดยการทดลอง (Test Your Hypothesis by Doing an Experiment)
5. วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล (Analyze Your Data and Draw a Conclusion) โดยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้เปรียบเทียบกับสมมติฐานที่สร้างไว้ หากไม่ตรงตามสมมติฐานให้สร้างสมมติฐานใหม่ที่สอดคล้องกับข้อมูลที่ได้และเริ่มกระบวนการใหม่
6. เผยแพร่ผลสรุป (Communicate Your Results)





ภาพที่ 2 แผนผังวิธีการทางวิทยาศาสตร์ จากเว็บไซต์ Science Buddies(Science Buddies)

ปรีชาญ เดชศรี (ปรีชาญ เดชศรี, 2555, pp. 1-49) ได้อธิบายวิธีการทางวิทยาศาสตร์ว่ามีขั้นตอนสำคัญ 5 ขั้นตอน ได้แก่

1. การมีปัญหา มีความอยากรู้อยากเห็นหรือมีความสงสัยในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง อาจเป็นเรื่องที่ผู้อื่นศึกษามาแล้วแต่ยังไม่ชัดเจน หรือเป็นปัญหาที่ยังไม่มีใครคิดมาก่อน

2. การทำความเข้าใจปัญหาและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา การทำความเข้าใจปัญหานั้นจะนำไปสู่การค้นคว้าหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น ตั้งสมมติฐาน กำหนดจุดมุ่งหมายของการศึกษา อาจารย์รวมไปถึงการกำหนดกรอบที่ต้องศึกษา

3. การออกแบบวิธีหรือเลือกวิธีที่จะนำไปใช้แก้ปัญหา

4. การลงมือแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่เลือกมาแล้วและสรุปผล

5. การประเมินผลและนำไปใช้ ถ้าผลที่ได้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่วางไว้หรือทดสอบสมมติฐานได้ชัดเจนและยอมรับได้ ก็สามารถเผยแพร่เพื่อประโยชน์ต่อไป

อัจฉรา วิญญกุล (อัจฉรา วิญญกุล, 2555) ได้อธิบายวิธีการทางวิทยาศาสตร์ว่าเป็นวิธีการที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการศึกษาข้อค้นพบใหม่ๆ มี 5 ขั้นตอนได้แก่

1. ขั้นระบุปัญหา หมายถึง การกำหนดปัญหา ขอบเขตของปัญหาและสิ่งที่ต้องการศึกษา

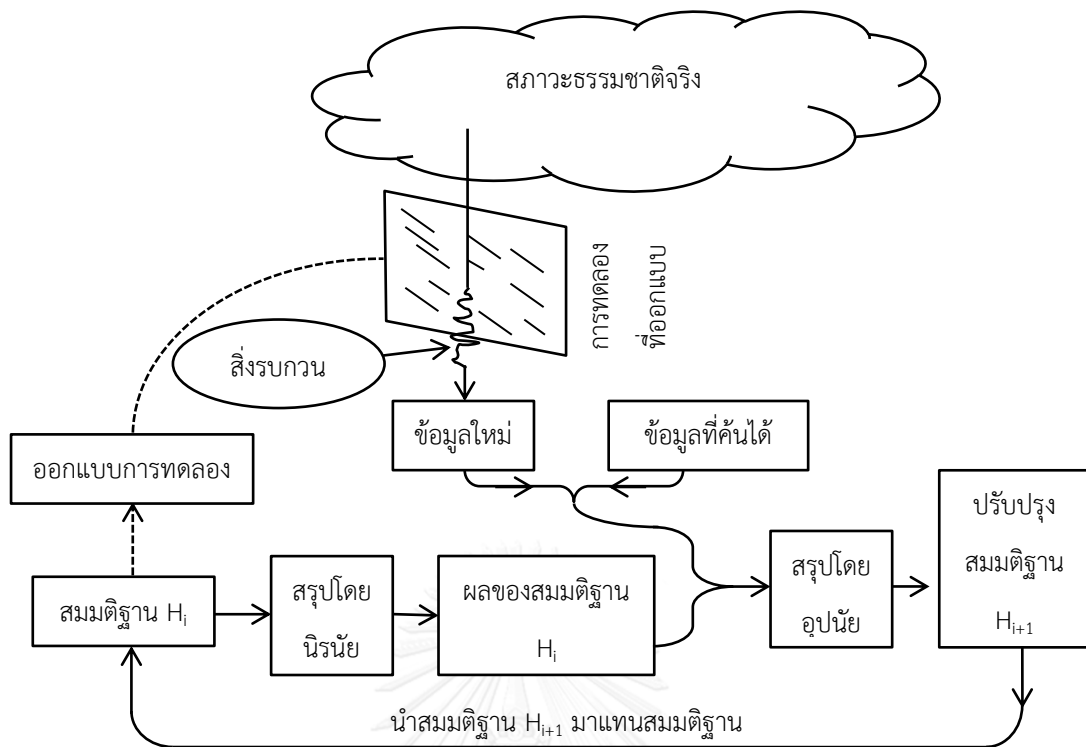
2. ขั้นตั้งสมมติฐาน หมายถึง การคาดคะเนคำตอบของปัญหาล่วงหน้า โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตประกอบกับความรู้เดิม หลักการที่เกี่ยวข้องมาตั้งสมมติฐาน

3. ขั้นการตรวจสอบสมมติฐาน / ศึกษาค้นคว้า หมายถึง การปฏิบัติการหาคำตอบ อาจจะใช้วิธีการทดลองหรือศึกษาค้นคว้า

4. ขั้นรวบรวมข้อมูล หมายถึง การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสังเกตหรือการทดลองมาเขียนในรูปของการอธิบาย เพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อไป

5. ข้อสรุปผล หมายถึง การยอมรับหรือปฏิเสธสมมติฐานที่ตั้งไว้โดยใช้ข้อมูลจากขั้นการตรวจสอบสมมติฐาน แล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อสรุปผล

Hugh G. Gauch, Jr (Gauch, 2003) ได้นำเสนอแผนภาพวิธีการทางวิทยาศาสตร์ดังนี้



ภาพที่ 3 แสดงหน่วยพื้นฐานของการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ (Gauch, 2003)

ภาพที่ 3 แสดงหน่วยพื้นฐานของการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ สิ่งที่ต้องการศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของธรรมชาติ สมมติฐาน H_i มีผลต่อการออกแบบการทดลองและการสังเกต โดยขณะออกแบบการทดลองต้องพิจารณาค่าที่คาดหวังของข้อมูลเพื่อแยกสมมติฐานกับความเสียงและค่าใช้จ่ายของการทดลอง การทดลองจะให้ความสำคัญกับสถานการณ์ซึ่งทำนายว่าให้ผลที่ต่างกัน แต่ถึงอย่างไรก็ตามผลการทดลองที่ได้มักมีสิ่งรบกวน (noise) การทดลองที่ดีต้องลดผลกระทบของความผิดพลาดจากการทดลอง นอกจากข้อมูลที่ได้จากการทดลองแล้ว ส่วนใหญ่มักใช้ข้อมูลที่มาจากการวิจัยก่อนหน้าเข้ามาพิจารณาด้วย จากนั้นจึงสรุปโดยอุปนัยเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ใช้งานได้ ลดความเบี่ยงเบนจากสิ่งรบกวน และแสดงปัญหาต่างๆซึ่งจะกลายเป็นสมมติฐานใหม่ H_{i+1} ที่นำไปแทนสมมติฐาน H_i เพื่อหาความรู้ต่อไป

จากแนวคิดที่กล่าวมาสรุปได้ว่า วิธีการทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการที่ใช้แก้ปัญหา, หาคำตอบและสร้างความรู้ มีลำดับขั้นตอนหลักได้แก่

1. การตั้งคำถามและเข้าใจคำถาม คือ การเลือกคำถามที่สงสัย ทำความเข้าใจ และตั้งเป้าหมายที่ต้องการ

2. การสืบค้นข้อมูล คือ การค้นหาข้อมูล ทฤษฎีหลักการ หรือข้อมูลที่มี การศึกษามาก่อนหน้าที่เกี่ยวข้องกับคำถามที่สงสัย รวมไปถึงข้อมูลจากประสบการณ์เบื้องหลัง (Background Knowledge)

3. การตั้งสมมติฐานและเลือกวิธีแก้ปัญหา คือ การคาดการณ์คำตอบ ล่วงหน้าจากข้อมูลที่ได้สืบค้นมาแล้ว และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับคำถามนั้นๆ

4. การลงมือแก้ปัญหา คือ การแก้ปัญหตามวิธีที่ได้เลือกไว้ วิเคราะห์ ข้อมูล เปรียบเทียบกับสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้

5. การสรุปผลและเผยแพร่ข้อมูล คือ การสรุปผลลัพธ์ที่ได้จากการ วิเคราะห์และเปรียบเทียบกับสมมติฐาน จากนั้นเผยแพร่การศึกษาต่อไป

รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” นำเสนอวิธีการทางวิทยาศาสตร์โดยแทรกอยู่ในรูปแบบ ของรายการเกมโชว์ ผู้วิจัยจะนำแนวคิดวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาเปรียบเทียบและหาการสร้างสาร วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ”

1.4 การคิดแบบวิทยาศาสตร์ (Scientific Thinking)

การคิดแบบวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่สำคัญต่อสังคม เพราะจะทำให้เกิดสังคมแห่งการ เรียนรู้ ชัยวัฒน์ คุประตกุล (ชัยวัฒน์ คุประตกุล, 2556, pp. 57-76) ได้เปรียบเทียบไว้ว่า การคิดแบบ วิทยาศาสตร์ เปรียบเสมือน “ภูมิวิทยาศาสตร์” เนื่องจากจะตั้งอยู่บนความเป็นเหตุเป็นผล และไม่เชื่อ อะไรง่ายๆ จนกว่าจะมีการพิสูจน์ ทดลองจนแน่ใจแล้ว

Deanna Kuhn (Kuhn, 2010) ได้กล่าวถึงการคิดแบบวิทยาศาสตร์ว่า เป็นการ ค้นหาความรู้ เป็นการคิดอย่างมีจุดมุ่งหมายหมายเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ซึ่งจะเชื่อมโยงกับการคิด แก้ปัญหาและการอนุมาน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการคิดโต้แย้ง การคิดแบบวิทยาศาสตร์นี้เองจะ ทำให้เกิดความเข้าใจในวิทยาศาสตร์ (Scientific Understanding)

ชัยวัฒน์ คุประตกุล (ชัยวัฒน์ คุประตกุล, 2556, pp. 57-76) ได้ให้สัมภาษณ์ถึง หลักการทำงานที่อิงกับแนวคิดพื้นฐานความเป็นวิทยาศาสตร์ 3 ประการ ดังนี้

1. การยึดมั่นในหลักการของเหตุและผล (cause and effect) ซึ่งไม่ใช่ เหตุผล (reason)

2. ยึดมั่นในสิ่งที่เกิดจากการคิดอย่างเป็นระบบ

3. ในการทำงานหรือคิดสร้างสรรค์สิ่งใดสิ่งหนึ่ง ต้องใช้ข้อมูลที่เป็นจริง

Ellen Booth Church (Church) ได้เขียนวิธีการปลูกฝังการคิดแบบวิทยาศาสตร์ให้เด็กเล็ก โดยกล่าวว่า จะคล้ายกับวิธีการทางวิทยาศาสตร์ มีลำดับขั้นดังนี้

1. สังเกต (Observe)
2. เปรียบเทียบ (Compare)
3. แบ่งประเภทและจัดการ (Sort and Organize)
4. ทำนายผล (Predict)
5. ทดลอง (Experimental)
6. ประมวลผล (Evaluate)
7. ประยุกต์ (Apply)

นิคม ทางแดง และสุจินต์ วิศวธีรานนท์ (นิคม ทาแดง & สุจินต์ วิศวธีรานนท์, 2547, pp. 1-51) ได้อธิบายว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ คือค่านิยมแห่งความจริง อิสระเสรีภาพและความอดทน โดยมีเจตคติที่สำคัญได้แก่

1. ตระหนักในความไม่แน่นอนของสรรพสิ่ง ไม่มีความรู้ใดเป็นความรู้ที่แน่นอนไม่มีการเปลี่ยนแปลง ความรู้พร้อมที่จะเปลี่ยนแปลงได้เสมอเมื่อมีข้อมูลและข้อเท็จจริงเพิ่มเติม

2. ยึดมั่นในความจริงและข้อเท็จจริง พร้อมทั้งจะยอมรับและยืนยันข้อเท็จจริงโดยปราศจากอคติ

3. ยึดมั่นในเสรีภาพทางความคิด พร้อมทั้งจะยืนยันและต่อสู้เพื่อป้องกันความคิดเห็นของตนเอง ในขณะเดียวกันก็พร้อมที่จะรับฟังและพิจารณาความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างไม่มีอคติ

4. อดทนต่อการรอคอยเพื่อความรู้ที่ถูกต้อง อดทนต่อการถูกคัดค้าน อดทนต่อความผิดพลาดและพร้อมที่จะแสวงหาแนวทางใหม่สำหรับการแก้ปัญหา

5. ใฝ่หาเหตุผลตามธรรมชาติของสิ่งต่างๆที่เกิดขึ้นเสมอ เช่น การเชื่อว่าปรากฏการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นสามารถอธิบายได้ด้วยเหตุและผลเสมอ การเชื่อว่าเหตุการณ์สองอย่างที่เกิดขึ้นในเวลาเดียวกันอาจไม่มีความสัมพันธ์กันเสมอไป เป็นต้น

6. มีใจกว้าง ยอมรับในข้อมูลและความคิดเห็นของผู้อื่นที่เกี่ยวข้องกับปัญหาของตน เช่น การรวบรวมความคิดจากสิ่งที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์ ความพร้อมที่จะปรับเปลี่ยนความคิดเมื่อมีข้อมูลที่เชื่อถือได้เพิ่มเติม เป็นต้น

7. เลือกข้อสรุปหรือความคิดเห็นที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์เพียงพอ เช่น การสร้างข้อสรุปจากหลักฐานเชิงประจักษ์หลายด้านหลายแหล่งที่มา การไม่ยอมให้อคติส่วนตัวมาบิดเบือนความจริง เป็นต้น

8. ประเมินความถูกต้องและเหมาะสมของเทคนิคเครื่องมือที่ใช้และข้อมูลที่ได้รับเสมอ

9. มีความกระตือรือร้น สนใจและจริงจังต่อสิ่งที่ตนกำลังสังเกต

จากแนวคิดทั้งหมด สามารถสรุปได้ว่า การคิดแบบวิทยาศาสตร์ คือหลักการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยหลักสำคัญทั้งหมด 4 กลุ่ม ได้แก่

1. กลุ่มความชัดเจนของข้อมูล ประกอบด้วย

- การยึดมั่นในความจริงและข้อเท็จจริงโดยปราศจากอคติหรือบิดเบือนจากอารมณ์ส่วนตัวและสังคม

- การเลือกข้อสรุปหรือความคิดเห็นที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์เพียงพอ

- การประเมินความถูกต้องและเหมาะสมของเทคนิคเครื่องมือที่ใช้

และข้อมูลที่ได้รับเสมอ

2. กลุ่มเสรีภาพทางความคิด ประกอบด้วย

- ความยึดมั่นในอิสระเสรีภาพทางความคิด พร้อมทั้งจะยืนยันและต่อสู้ป้องกันความคิดเห็นของตนเอง ในขณะเดียวกันก็พร้อมรับฟังและพิจารณาความคิดเห็นของผู้อื่น

- การมีใจกว้างยอมรับในข้อมูลและความคิดเห็นของผู้อื่นที่เกี่ยวข้องกับปัญหาของตัวเอง

- การตระหนักในความไม่แน่นอนของสรรพสิ่ง ความรู้วิทยาศาสตร์ทุกประเภทพร้อมที่จะเปลี่ยนแปลงได้เมื่อมีข้อมูลและข้อเท็จจริงเพิ่มเติม

3. กลุ่มความสนใจในเรื่องที่สังเกต ประกอบด้วย

- การมีความกระตือรือร้น สนใจและจริงจังต่อสิ่งที่ตนกำลังสังเกต
- การอดทนต่อการรอคอยเพื่อความรู้ที่ถูกต้อง อดทนต่อการถูกคัดค้าน โจมตีและเยาะเย้ย รวมถึงอดทนต่อความผิดพลาดและพร้อมที่จะหาแนวทางใหม่สำหรับการแก้ปัญหาอย่างไม่ย่อถอย

รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” นำเสนอการคิดแบบวิทยาศาสตร์โดยแทรกอยู่ในรายการ ผู้วิจัยจะนำแนวคิดการคิดแบบวิทยาศาสตร์มาค้นหาและวิเคราะห์การสร้างสารการคิดแบบวิทยาศาสตร์ในรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ”

2. แนวคิดการเล่าเรื่อง

การเล่าเรื่อง (Narration) หมายถึง การบรรยายเหตุการณ์ทั้งเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริงและเหตุการณ์ที่สร้างขึ้นเอง ซึ่งบุคคลหนึ่งถ่ายทอดยังไปบุคคลหนึ่ง โดยใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน หรือแม้แต่ภาพสัญลักษณ์เป็นสื่อในการเล่าเหตุการณ์ต่างๆ

2.1 หน้าที่ของการเล่าเรื่องและเรื่องเล่า

W. Fisher (อ้างในกาญจนา แก้วเทพ, 2553, pp. 241-308) ได้ระบุหน้าที่ของการเล่าเรื่องและเรื่องเล่าไว้ดังนี้

1. ทำหน้าที่ต่อยอดคุณธรรมเดิมาให้มั่นคง มักพบในเรื่องศาสนาและพิธีกรรม การเล่าเรื่องจะกระตุ้นให้สมาชิกยังคงยึดมั่นศรัทธากับคำสั่งสอนของศาสนาและลัทธิ
2. ทำหน้าที่สร้างสมานฉันท์ ความเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกัน
3. ทำหน้าที่ให้คำอธิบายเกี่ยวกับปรากฏการณ์ต่างๆ
4. ทำหน้าที่ประกอบสร้างความเป็นจริงเกี่ยวกับภาพลักษณ์ของผู้คน

2.2 องค์ประกอบของเรื่องเล่า (Component of Narrative)

กาญจนา แก้วเทพ (กาญจนา แก้วเทพ, 2553, pp. 241-308) ได้แบ่งองค์ประกอบของเรื่องเล่าออกเป็น 6 องค์ประกอบดังนี้

1. ตัวละคร (Character) เป็นองค์ประกอบย่อยที่สามารถนำไปสู่การประกอบสร้างความหมายต่างๆได้ โดยจะพิจารณาใน 2 แง่มุม คือ

- ประเภทตัวละคร (Type of character) สามารถแบ่งได้ตามหน้าที่บทบาทต่างๆ เช่น พระเอก นางเอก ผู้ร้าย เป็นต้น และแบ่งตามแบบของ E.M.Forster ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ ตัวละครมิติเดียวและตัวละครหลายมิติ หรือแบ่งเป็นตัวละครหลักกับตัวละครรอง

- วิธีการสร้างตัวละคร J.Boggs (2003) ได้สรุปวิธีการสร้างตัวละครไว้หลายวิธี เช่น การสร้างตัวละครโดยปรากฏให้เห็นลักษณะภายนอก การสร้างตัวละครผ่านบทพูดบทสนทนา การสร้างตัวละครผ่านผู้เล่าเรื่อง เป็นต้น

2. โครงเรื่อง (Plot) เป็นการเชื่อมร้อยเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาต่างๆ ด้วยตรรกะเชิงเหตุและผล ซึ่งสามารถสร้างความหมายต่างๆให้เกิดขึ้นมาได้ ในเรื่องเล่าหนึ่งแนววิทยาศาสตร์ (Sci-Fi) มักมีโครงเรื่องที่เป็นแบบฉบับคือ มักเริ่มต้นจากการที่มนุษย์ทดลองวิทยาศาสตร์อย่างใดอย่างหนึ่งและจะทำความผิดพลาดขึ้นขณะทดลอง ความผิดพลาดนั้นทำให้เกิดหายนะขึ้น มนุษย์จึงต้องหาวิธีต่อสู้แก้ปัญหา นั่น ซึ่งเป็นการสร้างความหมายต่างๆ เช่น ความหมายเกี่ยวกับมนุษย์ว่ารู้จักทำผิดพลาด มีความอ่อนแอไร้เวลา มีความเพียรพยายาม ความหมายเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์ ด้านมืดของวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

3. แก่นเรื่อง (Theme) เป็นแก่นความคิดหลักของเรื่อง เป็นวัตถุประสงค์ที่ผู้เล่าต้องการสื่อ

4. ช่วงเวลา สถานที่ และฉาก (Time, Location, and Setting) ในแต่ละเหตุการณ์จะมีมิติของเวลาและสถานที่อยู่ด้วย ซึ่งในการเล่าเรื่องจะเรียกว่า “ฉาก”

5. เครื่องแต่งกาย พาหนะ และอาวุธ (Costume, Location, and Weaponry)

6. ความขัดแย้ง (Conflict) สามารถแบ่งประเภทความขัดแย้งออกได้เป็น ความขัดแย้งภายในจิตใจ ความขัดแย้งระหว่างคนกับคน ความขัดแย้งระหว่างคนกับสังคม ความขัดแย้งระหว่างมนุษย์กับพลังภายนอก

2.3 การวิเคราะห์เรื่องเล่า

การวิเคราะห์เรื่องเล่าตามแนวทางของ Fisher (อ้างใน กาญจนา แก้วเทพ, 2553, pp. 241-308) สามารถศึกษาเรื่องเล่าได้ด้วยกระบวนการวิเคราะห์ 3 ขั้นตอน ประกอบด้วย การวิเคราะห์สาระหรือเนื้อหาของเรื่องเล่า (analysis of substance of narrative) การวิเคราะห์รูปแบบของการเล่าเรื่อง (analysis of the form of narrative) และการประเมินเรื่อง (evaluation of the narrative) โดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดขึ้น 8 องค์ประกอบการเล่าเรื่องเพื่อประเมินเรื่องเล่าในแง่ สาระและรูปแบบมีความสอดคล้องกันหรือไม่อย่างไร ซึ่งองค์ประกอบของการพิจารณานั้นได้แก่

1. ผู้เล่าเรื่อง (Narrator) ต้องหาคำตอบว่าใครคือผู้เล่าเรื่อง เรื่องที่เล่านี้สื่อสารไปยังผู้ฟังโดยตรงหรือผ่านกระบวนการทางความคิดของผู้เล่า
2. แก่นของเรื่อง (Theme) คือประเด็นหรือเนื้อหาหลัก โดยพิจารณาว่ามีความเกี่ยวข้องกับอะไร เป็นแก่นความคิดในระดับไหน
3. เหตุการณ์ (Event) คือการกระทำ การเกิดขึ้น การเปลี่ยนแปลง สภาวะใด สภาวะหนึ่ง เหตุการณ์นี้จะมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของเรื่อง
4. ตัวละคร (Characters) เน้นไปที่บุคคลหรือสิ่งที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดแก่นของเรื่อง บุคลิกลักษณะที่ปรากฏเป็นอย่างไร ส่งผลอย่างไรต่อเรื่อง
5. ฉาก (Setting) ฉากจะมีอิทธิพลต่อบรรยากาศของเรื่อง ฉากได้ส่งเสริมหรือสร้างประโยชน์ต่อโครงเรื่องหรือตัวละครในเหตุการณ์ต่างๆหรือไม่
6. ความสัมพันธ์เชิงเวลา (Temporal relations) พิจารณาการดำเนินไปของ เหตุการณ์ว่ากินเวลายาวนานเท่าใด เกิดในลักษณะสั้นกระชับหรือต่อเนื่องยาวนาน แต่ละเหตุการณ์ เรียงลำดับเวลาต่อเนื่องหรือไม่
7. ความสัมพันธ์เชิงเหตุผล (Causal relations) พิจารณาว่าเหตุการณ์ในเรื่องมี ลักษณะเป็นเหตุเป็นผลกันอย่างไร อาจจะเป็นความสัมพันธ์แบบเหตุไปผลหรือผลไปเหตุก็ได้
8. ผู้ฟัง (Audience) คือคนที่ผู้เล่าเรื่องต้องการให้เรื่องเล่าไปถึง

ผู้วิจัยนำแนวคิดการเล่าเรื่องมาวิเคราะห์การนำเสนอรายการวิทยาศาสตร์ของรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ซึ่งเป็นการเล่าสารวิทยาศาสตร์ให้มีความน่าสนใจ และสร้างความรู้ ผสมผสานกับความบันเทิงได้

3. แนวคิดเกี่ยวกับเกมโชว์

Burton (1990, อ้างในกาญจนา แก้วเทพ, 2552) ได้นำเกณฑ์การอธิบายโลกทางสังคมและการการนำเสนอตัวเองต่อคนดูมาจัดเป็นแบบของภาพตัวแทน (Modes of representation) ได้ทั้งหมด 4 แบบได้แก่

1. Expository rhetoric เป็นแบบของรายการที่ใช้คำอธิบาย ตัวรายการเป็นผู้รู้และผู้ชมจะเป็นผู้ฟัง เช่น รายการข่าว สารคดี เป็นต้น

2. Interactive Mode เป็นแบบของรายการที่ให้ผู้ชมเข้ามามีส่วนร่วมเสมือนเป็นส่วนหนึ่งของรายการ เช่น รายการเกมโชว์ รายการละคร เป็นต้น

3. Observative Mode เป็นแบบของรายการที่ให้ผู้ชมมีฐานะเป็นผู้สังเกต ส่วนรายการเป็นผู้สาธิต เช่น รายการทำอาหาร เป็นต้น

4. Reflective Mode เป็นแบบของรายการที่ให้ผู้ชมต้องคิดต่อหลังจากได้ข้อมูลไปจากรายการแล้ว

จาก 4 วิธีนี้ จะเห็นว่ารายการเกมโชว์มีธรรมชาติอยู่ใน Interactive Mode เป็นภาพตัวแทนของรายการที่เรียกร้องความเอาใจใส่และการมีส่วนร่วมของผู้ชมอยู่ตลอดเวลา

เกมโชว์นั้นเป็นรายการประเภท Light Entertainment แต่ก็ยังคงเป็นที่ถกเถียงกันว่าเป็นรายการอะไรกันแน่ กาญจนา แก้วเทพ (กาญจนา แก้วเทพ, 2552, pp. 290-316) กล่าวว่า รายการเกมโชว์มีลักษณะของเรื่องจริง (Non-Fiction) ไม่ใช่เรื่องที่แต่งขึ้นแบบละครหรือนวนิยาย ตัวผู้ร่วมรายการก็มีฐานะเป็นตัวเองจริงๆ อย่างไรก็ตามองค์ประกอบอื่นๆของรายการก็มีคุณลักษณะที่เป็นการสร้างขึ้นมา (Fiction) เช่น ฉากในห้องสตูดิโอ เกมที่เล่น เป็นต้น นอกจากนี้ยังได้หยิบยืมรูปแบบการเล่าเรื่อง (Narration) มาใช้ ต้องมีการเปิดเรื่อง มีการดำเนินเรื่อง และต้องมีการลงท้าย ในขณะเดียวกันรายการเกมโชว์ก็ยังได้สร้างเอกลักษณ์ของตนเอง เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างตัวรายการกับผู้ชม การแข่งขัน เป็นต้น

3.1 ลักษณะและรูปแบบรายการเกมโชว์

ประภาส นวลเนตร (ประภาส นวลเนตร, 2554, pp. 1-44) ได้อธิบายลักษณะของรายการเกมโชว์ไว้ดังนี้

1. รายการจะนำเสนอการแข่งขันเกมในรูปแบบต่างๆ
2. รายการจะต้องมีของรางวัล
3. รายการจะต้องสร้างผลกำไรให้กับผู้ผลิต
4. รายการจะต้องเปิดโอกาสให้ผู้ชมมีส่วนร่วมในรายการด้วยเสมอ

ส่วนรูปแบบรายการเกมโชว์แบ่งออกได้เป็น 2 รูปแบบใหญ่ๆได้แก่

1. รูปแบบรายการแข่งขันตอบปัญหาเพื่อชิงรางวัล โดยจะเป็นปัญหาด้วยความรู้วิชาการ โดยอาศัยความรู้ปัญญาของผู้ร่วมเข้าแข่งขัน

2. รูปแบบรายการแข่งขันเล่นเกมเพื่อชิงรางวัล เป็นรายการแข่งขันภายใต้กฎกติกาตามที่ตกลงไว้ โดย Stashaff Edward ได้แบ่งออกเป็น 4 ประเภทได้แก่

2.1 Penal of Experts ผู้เข้าร่วมการแข่งขันเป็นผู้เชี่ยวชาญทางสาขาวิชาชีพต่างๆ

2.2 Audience Contestants ผู้เข้าร่วมการแข่งขันเป็นผู้ชมทางบ้านที่สมัครเข้าร่วมรายการ

2.3 Audience Participation ผู้ร่วมรายการเป็นผู้ชมทางบ้านที่ทางรายการได้คัดเลือกและติดต่อไว้แล้วมาเข้าร่วมรายการในฐานะบุคคลที่ทำความดี เสียสละช่วยเหลือสังคม โดยรายการจะมอบรางวัลเพื่อเป็นการตอบแทนคุณความดี

2.4 Quiz รายการแข่งขันที่ผู้ร่วมรายการต้องตอบคำถามเรื่องราวต่างๆ ทั้งมีสาระและไม่มีสาระ

นอกจากนี้ยังมีการจัดแบ่งประเภทของรายการเกมโชว์ตามรายละเอียดอื่นๆ ดังนี้

1. การแข่งตามลักษณะการแข่งขัน ได้แก่
 - 1.1 Game of Chance แข่งขันโดยใช้โชคเป็นหลัก
 - 1.2 Game of Skill แข่งขันโดยใช้ทักษะ ความสามารถของร่างกาย
 - 1.3 Game of General Knowledge แข่งขันโดยใช้ความรู้สติปัญญา

รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” เป็นรายการประเภท Game of General Knowledge โดยผู้เข้าแข่งขันต้องใช้ความรู้ สติปัญญา และประสบการณ์ในการคิดและตอบคำถาม

2. การแบ่งตามประเภทของการแข่งขัน

- 2.1 Question & Answer แข่งขันโดยมีการถามตอบเป็นหลัก
- 2.2 Words แข่งขันโดยการเล่นต่อคำ ตัวอักษร การเรียงคำ การ
จัดคู่คำ
- 2.3 Word Communication แข่งขันโดยการสื่อด้วยคำเพียงคำ
เดียว
- 2.4 Puzzle แข่งขันโดยการตอบคำถามจากปริศนาที่ซ่อนไว้
- 2.5 Panels การนำคนตั้งหรือดารา 3-4 คนมาร่วมกันทายปริศนา
- 2.6 People แข่งขันในเรื่องที่เกี่ยวกับบุคคล ความสัมพันธ์ของ
บุคคล
- 2.7 Stunts แข่งขันโดยตอบคำถามได้และจึงเสี่ยงโชคจากการเปิด
แผ่นป้าย หรือหมุนวงล้อ
- 2.8 Gambling แข่งขันโดยเสี่ยงโชคหรือดวงเพียงอย่างเดียว
- 2.9 Charades แข่งขันเป็นทีม

รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” เป็นรายการแข่งขันประเภท Question & Answer โดยผู้เข้าแข่งขันต้องตอบคำถามจากตัวเลือก 2-3 ข้อที่เตรียมไว้ให้

3. การแข่งตามผู้ร่วมรายการ

- 3.1 Populist แข่งขันโดยนำคนหลายประเภทมาแข่งขัน
- 3.2 Intellectual แข่งขันโดยนำผู้เชี่ยวชาญมาแข่งขัน
- 3.3 Celebrity แข่งขันโดยการนำคนดัง ดารามาร่วมแข่งขัน

รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” เป็นรายการประเภท Celebrity เนื่องจากผู้เข้าร่วมรายการเป็นดาราและผู้มีชื่อเสียงในประเทศเยอรมนี

3.2 องค์ประกอบของรายการเกมโชว์

กาญจนา แก้วเทพ (กาญจนา แก้วเทพ, 2552, pp. 209-316) ได้อธิบายองค์ประกอบของรายการเกมโชว์ว่าเป็นไม่ว่าจะเป็นรายการเกมโชว์ประเภทใดก็ตามจะมีองค์ประกอบของเกมโชว์เหมือนกัน องค์ประกอบของรายการเกมโชว์ ได้แก่

1. พิธีกรหรือผู้ดำเนินรายการ (Master of Ceremony) นอกจากจะต้องดำเนินรายการให้เป็นไปด้วยดีแล้ว ยังต้องทำหน้าที่อื่นๆด้วย เช่น รักษาความยุติธรรมของการแข่งขัน การสร้างบรรยากาศที่สนุกสนาน เป็นต้น

2. ผู้ร่วมแข่งขัน (Contestants) เป็นบุคคลที่ต้องมีความน่าสนใจด้านกายภาพและท่าทาง ต้องมีทักษะด้านภาษา ใช้คำพูดถูกต้องชัดเจน มีไหวพริบ ต้องมีความเหมาะสมกับเกมนั้นๆ

3. การแข่งขัน (Competition) ต้องมีปัญหาหรือเกมที่ผู้แข่งขันต้องตอบหรือเล่นเพื่อให้รู้ผลแพ้ชนะ ซึ่งจะแตกต่างจากรายการกีฬาตรงที่ปัญหานั้นไม่จำเป็นต้องใช้ความสามารถทางกายภาพเท่านั้น แต่จะมีรูปแบบที่หลากหลายกว่า เช่น แข่งความรู้ แข่งไหวพริบ เป็นต้น

4. มีรางวัล เป็นเครื่องหมายแยกความแตกต่างระหว่างผู้แพ้กับผู้ชนะ อีกทั้งเป็นแรงกระตุ้นใจให้ผู้แข่งขันอยากใช้ความพยายามแสดงความสามารถของตัวเองออกมา

5. ต้องเปิดโอกาสให้ผู้ชมมีส่วนร่วม เช่น เข้ามาเป็นคนดูในห้องส่ง โทรศัพท์เข้ามาตอบปัญหา สิ่งชิ้นส่วนมาจับสลากในรายการ เป็นต้น

6. มีการจัดระบบกาลและเทศะ (Organization of Time and Space) โดยมีข้อสังเกตดังนี้

- เวลาทั้งหมดจะถูกซอยเป็นช่วงต่างๆ ในแต่ละช่วงนั้นถูกจัดระบบให้มีโครงสร้างแบบสั่นไหลแล้วขัดจังหวะจากนั้นจึงสั่นไหลต่อ (Flow and Interruption) สลับกันตลอดเวลาเพื่อตอบสนองกับโครงสร้างอารมณ์ความสนุกสนานตื่นเต้นของคนซึ่งมีลักษณะถูกกระตุ้นผ่านคลายแล้วถูกกระตุ้นใหม่

- โครงสร้างความตื่นเต้นมีรูปแบบเป็นวงรี จะเพิ่มความเข้มข้นมากขึ้นทุกที เช่น ความยากจะเพิ่มขึ้น เงินรางวัลสะสมมากขึ้น เป็นต้น

- “เวลา” เป็นสิ่งกำหนดรายการที่สำคัญที่สุด การใช้เวลาในรายการจะเคร่งครัด แน่นนอนและตายตัว

เนื่องจากรายการเกมโชว์มีอยู่มากมาย ผู้ผลิตจึงต้องคิดและสร้างสรรค์สิ่งแปลกใหม่จากองค์ประกอบเหล่านี้ เพื่อสร้างความน่าสนใจให้รายการของตัวเอง

ผู้วิจัยนำแนวคิดรายการเกมโชว์มาวิเคราะห์รูปแบบการนำเสนอและองค์ประกอบของรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ซึ่งเป็นรายการเกมโชว์ เพื่อศึกษาการนำเสนอรายการวิทยศาสตร์ของรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ”

4. แนวคิดการสื่อสารวิทยศาสตร์

Mark Brake (2552) ได้บรรยายในงานสัมมนาหัวข้อ “เทคนิคการสื่อสารวิทยศาสตร์” ว่า การสื่อสารวิทยศาสตร์ (Science Communication) คือการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านนิเทศศาสตร์และการประชาสัมพันธ์เพื่อนำเสนอความคิดทางด้านวิทยศาสตร์ หรือเพื่อสื่อกระบวนการคิดทางวิทยศาสตร์ให้ประชาชนเข้าใจ และตระหนักถึงความสำคัญของกระบวนการคิดทางวิทยศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีแมสซาชูเซตส์ (Massachusetts Institute of Technology, 2011) ได้อธิบายความสำคัญของการสื่อสารวิทยศาสตร์ไว้ 4 ประเด็นด้วยกัน ได้แก่

1. การส่งต่อรุ่นเพื่อความต่อเนื่องของการพัฒนาความรู้ทางวิทยศาสตร์
2. ความรู้ทางวิทยศาสตร์มีความสำคัญต่อชีวิตความเป็นอยู่ของผู้คน
3. สนับสนุนให้วิทยศาสตร์เป็นส่วนหนึ่งในวัฒนธรรม
4. วิทยศาสตร์มีความเกี่ยวข้องกับการจัดการกฎหมาย ดังนั้นผู้คนจำเป็นต้องเข้าใจวิทยศาสตร์เพื่อรับมือกับหน้าที่ในฐานะพลเมืองประชาธิปไตย

ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า การสื่อสารวิทยศาสตร์ คือการใช้ความรู้ทางนิเทศศาสตร์เพื่อนำเสนอความคิดวิทยศาสตร์และกระบวนการคิดทางวิทยศาสตร์ โดยมีจุดประสงค์ต่างๆ เช่น ให้ประชาชนเข้าใจและตระหนักถึงกระบวนการวิทยศาสตร์ การให้ความรู้แก่สังคม การปลูกฝังนักวิทยศาสตร์รุ่นใหม่ เป็นต้น

วิธีการสื่อสารวิทยาศาสตร์

Mark Brake (2552) กล่าวว่า การสื่อสารวิทยาศาสตร์นั้นจำเป็นต้องมีเนื้อหา (content) ที่ชัดเจน มีจุดประสงค์หลักในสื่อสารว่าต้องการสื่อสารเรื่องอะไร และจะใช้สื่อ (media) รูปแบบใดในการสื่อสาร

Stephen White (White, 2011, pp. 151-166) ได้อธิบายวิธีการสื่อสารวิทยาศาสตร์เป็นขั้นตอนดังนี้

1. ทำการทดสอบว่าสิ่งที่ต้องการสื่อสารเป็นเรื่องจริงหรือไม่ ผู้ชมรวมไปถึงคนอื่น ทำการศึกษาเรื่องนี้สนใจหรือไม่ หากผู้คนสามารถเข้าใจ สนใจหรือประทับใจกับเรื่องที่เล่า ขั้นตอนมาคือการหาภาพตัวแทนของผู้คนและเล่าเรื่องที่ต้องการ

2. เขียนเรื่องที่ต้องการสื่อสาร โดยมีประเด็นสำคัญดังนี้

- เขียนลำดับกลับตรงข้ามกับงานเขียนวิชาการทั่วไปที่เรียงลำดับจากงานศึกษาในอดีต วิธีการทดลอง ผลที่ได้ ข้อสรุปและอภิปราย โดยใช้หลักสามเหลี่ยมคว่ำ ข้อความสำคัญอยู่บนสุด ข้อมูลรายละเอียดอื่นๆจะอยู่ถัดลงมาตามความสำคัญ

- สิ่งที่สามารถละทิ้งได้ในการเล่าเรื่องวิทยาศาสตร์คือส่วนวิธีการทดลอง และทฤษฎี เนื่องจากผู้รับสารสามารถเข้าใจได้ยากเพราะไม่คุ้นเคยในชีวิตประจำวัน

- หลีกเลี่ยงการใช้คำศัพท์เฉพาะทางเพราะทำให้ผู้รับสารไม่เข้าใจ หากจำเป็นต้องใช้ศัพท์เฉพาะทางต้องอธิบายอย่างง่ายและชัดเจนโดยใช้การเปรียบเทียบ

- หลีกเลี่ยงการใช้ภาษาระดับสูง ทำให้ผู้รับสารไม่เข้าใจในศัพท์นั้น ให้ใช้คำศัพท์ที่ใช้สนทนาปกติ ทำให้ดูเป็นมิตรและดึงดูดความสนใจมากกว่า

- อ้างอิงผู้เผยแพร่ผลงานศึกษานั้นๆ

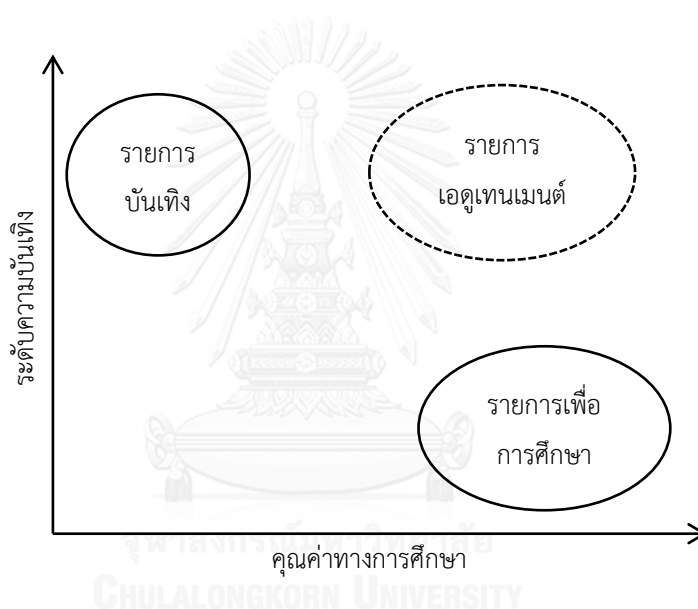
3. เผยแพร่เรื่องเล่าที่ได้ทำมาทั้งหมดผ่านสื่อต่างๆ

ผู้วิจัยนำแนวคิดการสื่อสารวิทยาศาสตร์มาวิเคราะห์การสร้างสรรค์ของรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” เพื่อวิเคราะห์การสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ”

5. แนวคิดรายการ Edutainment

ปาริชาติ สถาปิตานนท์ สโรบล (ปาริชาติ สถาปิตานนท์ สโรบล, 2543, pp. 274-298) อธิบาย “เอดูเทนเมนต์” (Edutainment) ว่าเกิดจากการรวมศัพท์ภาษาอังกฤษ 2 คำ ได้แก่คำว่า “Education” กับคำว่า “Entertainment” ได้รับความหมายว่า “การดำเนินงานที่ผสมผสานข้อมูล ข่าวสารและสาระความรู้ด้านต่างๆเข้ากับความบันเทิง” เอดูเทนเมนต์เป็นเครื่องมือเชื่อมโลกบันเทิงและโลกสาระความรู้เข้าด้วยกัน โดยมีเอกลักษณ์ด้านความสนุกสนาน ความมีชีวิตชีวาของความบันเทิงมาใช้ในการถ่ายทอดข้อมูลข่าวสาร

เมื่อเปรียบเทียบรายการบันเทิง รายการเพื่อการศึกษา และรายการเอดูเทนเมนต์ จะได้ดังภาพ



ภาพที่ 4 แผนภาพเปรียบเทียบรายการ 3 ประเภท (ปาริชาติ สถาปิตานนท์ สโรบล, 2543)

จะเห็นว่ารายการเอดูเทนเมนต์มีคุณค่าทางการศึกษาและระดับความบันเทิงสูง ซึ่งทำให้สามารถสื่อสารข้อมูลข่าวสารความรู้โดยคงความบันเทิงและความมีชีวิตชีวา

5.1 จุดเด่นและจุดด้อยของรายการ Edutainment

รายการ Edutainment มีจุดเด่นและจุดด้อยดังนี้

5.1.1 จุดเด่นของรายการ Edutainment

1. ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้อง สามารถทำหน้าที่เป็น “กลไก” ในการเชื่อมประสานผลประโยชน์ของฝ่ายต่างๆเข้าด้วยกัน
2. ด้านเนื้อหา เน้นการ “แปลงสาร” เกี่ยวกับสาระความรู้ ข้อคิด คติเตือนใจซึ่งยาก ซับซ้อนและไม่น่าสนใจให้มีเนื้อหาเข้าใจง่าย เห็นภาพชัดเจน และน่าสนใจ ขณะเดียวกันก็นำเสนอในรูปแบบความบันเทิง
3. ด้านวิธีการนำเสนอ ให้สอดคล้องกับรสนิยมและรูปแบบการบริโภคของกลุ่มเป้าหมาย

5.1.2 จุดด้อยของรายการ Edutainment

1. ด้านการลงทุน ต้องใช้งบจำนวนมาก
2. ด้านการบริหารจัดการ ต้องอาศัยการบริหารจัดการแบบมืออาชีพ
3. ด้านการผลิตและเผยแพร่ต้องอาศัยการวิจัยและพัฒนา (R&D) เป็นตัวนำ

5.2 การวางแผนในด้านรูปแบบและเนื้อหา

Arvind Singhal และ Everett M. Rogers (1999) ได้กล่าวว่าในการทำรายการ Edutainment นั้น ทีมงานต้องตระหนักในด้านต่างๆ เช่น

1. การใช้สำนวนภาษา ต้องไม่ใช่นามทางการหรือสำนวนการสอน แต่เน้นสำนวนภาษาที่ก่อให้เกิดความเป็นกันเอง ทำให้ผู้บริโภครู้สึกว่าเหมือนสนทนา แลกเปลี่ยน ข้อคิดเห็นกับผู้อื่น
2. สถานการณ์แวดล้อม ควรนำเสนอในบรรยากาศและสถานการณ์ที่สมจริง
3. การผสมผสานเนื้อหาสาระและความบันเทิงเข้าด้วยกันอย่างกลมกลืน
4. ต้องกำหนดรูปแบบในการนำเสนอให้มีความสอดคล้องกับความต้องการรสนิยม และช่วงเวลาในการบริโภค
5. การประยุกต์ใช้แนวคิดและทฤษฎีต่างๆ ควรเน้นหนักในการกำหนดคุณลักษณะของตัวละครและกำหนดแนวทางในการดำเนินเรื่อง

6. ต้องต่อย้ำสาระความรู้สู่กลุ่มเป้าหมาย

ผู้วิจัยนำแนวคิดการเล่าเรื่องมาวิเคราะห์การนำเสนอรายการวิทยุศาสตร์ของรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ซึ่งเป็นการเล่าสารวิทยุศาสตร์ให้มีความน่าสนใจ และมีความบันเทิงได้

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปารณท์ เกิดผล (ปารณท์ เกิดผล, 2551) ได้ศึกษาเรื่อง “ประสิทธิภาพและประสิทธิผล รายการส่งเสริมวิทยุศาสตร์และเทคโนโลยีทางโทรทัศน์” โดยวิเคราะห์รูปแบบและเนื้อหารายการวิทยุศาสตร์และเทคโนโลยี และศึกษาประสิทธิผลของรายการจากการใช้แบบสอบถาม พบว่า รูปแบบรายการส่งเสริมวิทยุศาสตร์และเทคโนโลยีทางโทรทัศน์ที่เป็นรายการเกมโชว์ที่นำเข้าจากต่างประเทศมีประสิทธิภาพ และรายการที่ผลิตจากต่างประเทศมีประสิทธิภาพมากกว่ารายการที่ผลิตในประเทศไทย

นอกจากนี้ยังพบว่ารายการวิทยุศาสตร์ทั่วไปมีเนื้อหาที่เป็นทั้งวิทยุศาสตร์กายภาพ และวิทยุศาสตร์ชีวภาพ โดยให้น้ำหนักเนื้อหาเท่ากัน ส่วนรูปแบบรายการที่พบมากที่สุดคือรูปแบบสารคดีและสารคดีสั้น เนื่องจากเป็นรูปแบบที่ผลิตง่ายที่สุด แต่พบรูปแบบรายการเกมโชว์และวาไรตี้ที่น้อยที่สุดเนื่องจากสาเหตุ 3 ประการได้แก่

1. เนื้อหาวิทยุศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นข้อเท็จจริง การนำเสนอผ่านรูปแบบรายการเกมโชว์และวาไรตี้ อาจทำให้ความน่าเชื่อถือลดน้อยลง
2. การผลิตรายการเกมโชว์ต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ และขั้นตอนที่ยุ่งยากกว่าเกมโชว์ทั่วไป
3. ไม่สามารถถ่ายทอดเนื้อหาได้มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร หากมีช่วงเวลาออกอากาศน้อย

จากรูปแบบรายการวิทยุศาสตร์และเทคโนโลยีต่างๆ พบว่า รายการเกมโชว์โดยเฉพาะรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ได้รับความนิยม เนื่องจากรูปแบบรายการเกมโชว์เป็นรูปแบบที่มีประสิทธิภาพในการดึงดูดผู้ชมได้ดีกว่ารายการรูปแบบอื่นๆ

แต่เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพด้านรูปแบบรายการส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางโทรทัศน์ พบว่า รูปแบบสารคดีสั้นและสารคดีมีจำนวนมากที่สุด ทำให้เห็นว่ารูปแบบสารคดีเป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับรายการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นอกจากนี้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นเรื่องที่ต้องอ้างอิงวิชาการ มีความซับซ้อนในบางประเด็น การนำเรื่องวิทยาศาสตร์มาอบรมเฉพาะกระบวนการคิดจำเป็นต้องมีวิธีการนำเสนอและอธิบายที่ไม่เป็นวิชาการจนเกินไป

สุชีวา สิทธิจินดา (สุชีวา สิทธิจินดา, 2554) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การรับรู้บทบาทและอัตลักษณ์ของพิธีกรรายการวิทยาศาสตร์ทางโทรทัศน์” โดยแบ่งการศึกษาออกเป็นสองส่วนคือ ส่วนการวิจัยเชิงคุณภาพในการศึกษาบทบาทและอัตลักษณ์ของพิธีกรรายการวิทยาศาสตร์ทางโทรทัศน์ในประเทศไทย และส่วนการวิจัยเชิงปริมาณในการศึกษาการรับรู้บทบาทและอัตลักษณ์ของพิธีกรรายการวิทยาศาสตร์ทางโทรทัศน์ในประเทศไทย โดยพบประเด็นที่น่าสนใจดังนี้

บทบาทของพิธีกรรายการวิทยาศาสตร์ที่พบได้แก่ บทบาทในการดำเนินรายการ บทบาทให้ความรู้ บทบาทการตั้งคำถาม และบทบาทให้ทักษะทางวิทยาศาสตร์ โดยพบบทบาทในการดำเนินรายการมากที่สุด ส่วนบทบาทให้ทักษะทางวิทยาศาสตร์พบได้น้อยที่สุด

ในส่วนของอัตลักษณ์ของพิธีกร พบอัตลักษณ์ต่างๆ ดังนี้

1. อัตลักษณ์ด้านบุคลิกภาพ พิธีกรรายการวิทยาศาสตร์จะแต่งกายสุภาพ ไม่ทื่อหยาบ ทำทางสุภาพ แต่ดูสบายๆ
2. อัตลักษณ์ด้านความรู้ประสบการณ์ พิธีกรรายการวิทยาศาสตร์มีการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป แต่ไม่ได้สำเร็จการศึกษาทางวิทยาศาสตร์โดยตรงมาหลายท่าน
3. อัตลักษณ์การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า มักไม่ค่อยพบอัตลักษณ์นี้ แต่จะพบได้ในพิธีกรรายการเกมโชว์

พิชญ์รักษ์ ปิตาทะสังข์ (พิชญ์รักษ์ ปิตาทะสังข์, 2548) ทำการศึกษาเรื่อง “การเล่าเรื่องและการสร้างความจริงทางสังคมในข่าวคลื่นยักษ์สึนามิ” โดยวิเคราะห์การรายงานข่าวสึนามิของหนังสือพิมพ์ตามแนวคิดการเล่าเรื่องในแต่ละช่วงเวลา วิเคราะห์กระบวนการและผลลัพธ์ของการสร้างความหมายทางสังคมของการเล่าเรื่องในข่าว และศึกษาปัจจัยที่มีส่วนในการกำหนดรูปแบบการเล่าเรื่องในข่าว

ผลการวิจัยพบว่า หนังสือพิมพ์มีโครงสร้างตามแบบแผนการเล่าเรื่องอย่างชัดเจน มีการดำเนินเรื่องที่แบ่งตัวละครออกเป็นฝ่าย ใช้ฉากซ้ำไปซ้ำมา และกระตุ้นอารมณ์ด้วยภาษาที่เห็นภาพจนราวกับอยู่ในเหตุการณ์ ทำให้มีส่วนในการสร้างความเป็นจริงให้กับหนังสือพิมพ์ทั้งนำไปสู่ความหมายที่ดีและสร้างความเข้าใจผิด ส่วนปัจจัยที่มีผลต่อการเล่าเรื่องในข่าวนั้น พบว่ามีทั้งปัจจัยภายนอกองค์กร โดยแอบอิงกับแหล่งข่าวที่คุ้นเคย ไปจนถึงปัจจัยจากตัวนักข่าวในการตัดสินใจเลือกนำเสนอข่าว

เจนติมา เกษมวิชญ์ (เจนติมา เกษมวิชญ์ 2551) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การนำเสนอเรื่องภาวะโลกร้อนในเว็บไซต์ภาษาไทยและการรับรู้ความเสี่ยงของผู้รับสาร” โดยศึกษาการนำเสนอเรื่องภาวะโลกร้อนด้านรูปแบบ ประเด็นที่นำเสนอ และการสื่อสารความเสี่ยง และวิเคราะห์ความแตกต่างของการรับรู้ความเสี่ยงด้านความรุนแรง โอกาสที่จะเกิดขึ้น และความเกี่ยวข้องของตนเอง

ผลวิจัยพบว่าเว็บไซต์มีการนำเสนอเนื้อหาด้วยข้อเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์ในลักษณะของบทความเป็นส่วนใหญ่ และเน้นประเด็นผลกระทบโดยเฉพาะผลกระทบในต่างประเทศ มีการประเมินความเสี่ยงโดยส่วนมากจึงระบุถึงอันตรายที่จะเกิดขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มตัวอย่างรับรู้ความเสี่ยงด้านความรุนแรงได้ดีที่สุดโดยเฉพาะประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของมนุษย์

ชญานี ฉลาดธัญญกิจ (ชญานี ฉลาดธัญญกิจ, 2554) ได้ศึกษาเรื่อง “กระบวนการสร้างสรรค์ละครแนวสืบสวนสอบสวนแบบนิตติวิทยาศาสตร์ไทย” พบว่าการสร้างสรรค์ละครแนวสืบสวนสอบสวนแบบนิตติวิทยาศาสตร์ไทยสามารถสร้างสรรค์ได้จากการวิเคราะห์โครงสร้างไวยากรณ์เรื่องแนวสืบสวนสอบสวนและค้นคว้าข้อมูลทางประวัติศาสตร์เชิงลึก และมีจุดเด่นและความท้าทายที่กระบวนการค้นหาความจริงพิสูจน์หลักฐานที่ใช้ภูมิปัญญาไทยมาประยุกต์กับหลักการวิทยาศาสตร์

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัย “การสื่อสารวิทยาศาสตร์ในรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ”” เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพโดยศึกษาการสร้างสารทางวิทยาศาสตร์ อันได้แก่ เนื้อหาวิทยาศาสตร์ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ และการคิดแบบวิทยาศาสตร์ และศึกษาการนำเสนอรายการวิทยาศาสตร์นั้น โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ในการทำวิจัย ภายใต้กรอบแนวคิดเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ แนวคิดการเล่าเรื่อง แนวคิดเกี่ยวกับเกมโชว์ และแนวความคิดการสื่อสารวิทยาศาสตร์ โดยได้สัมภาษณ์นักวิทยาศาสตร์เพื่อสอบถามทัศนะต่างๆจากมุมมองนักวิทยาศาสตร์ที่มีต่อรายการ

แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษากระบวนการสร้างสารและนำเสนอแนวคิดวิทยาศาสตร์ในรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” แบ่งออกได้ 2 แหล่ง ได้แก่

1. แหล่งข้อมูลประเภทรายการโทรทัศน์ ซึ่งเป็นแผ่นดีวีดีบันทึกเทปรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ที่ออกอากาศในช่อง 9 Modern nine จำนวนตอนทั้งหมด 44 ตอน
2. แหล่งข้อมูลประเภทบุคคล โดยเลือกนักวิทยาศาสตร์หรือผู้เชี่ยวชาญที่มีผลงานหรือแสดงทัศนะผ่านสื่อต่างๆ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ข้อมูลประเภทรายการโทรทัศน์

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากดีวีดีบันทึกเทปรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” จำนวน 44 ตอน เพื่อศึกษาการสร้างสารทางวิทยาศาสตร์ และศึกษาการนำเสนอรายการวิทยาศาสตร์ เนื่องจากไม่สามารถขอเทปบันทึกได้ จึงจะทำการวิจัยเทปย้อนหลังที่มีการบันทึกจำหน่ายในแผ่นดีวีดีซึ่งมีจำนวน 44 ตอน

2. แหล่งข้อมูลประเภทบุคคล

ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์นักวิทยาศาสตร์หรือผู้เชี่ยวชาญทางวิทยาศาสตร์เพื่อสอบถามทัศนะจากมุมมองนักวิทยาศาสตร์ จำนวน 6 ท่าน ได้แก่

- รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเจริญ ศิริเนาวกุล คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี
- ดร.สิขรินทร์ อยู่คง อาจารย์วิทยาศาสตร์ประจำ Gifted Education Office, Learning Institute มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี
- รองศาสตราจารย์ ดร.ภัทรวิทย์ วรธนารัตน์ รองหัวหน้าภาควิชาออร์โธปิดิกส์ ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
- ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อติศักดิ์ นารธนะรุ่ง หัวหน้าหน่วยเนื้องอกกระดูก (Tumor Clinic) ภาควิชาออร์โธปิดิกส์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
- ดร.เอียรสิน เลี่ยมสุวรรณ นักวิทยาศาสตร์นิวเคลียร์ สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ
- เจตรจันทร์ จันทร์นุ้ย นักวิทยาศาสตร์นิวเคลียร์ สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อศึกษาการสร้างสารทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย เนื้อหา วิทยาศาสตร์ วิธีการทางวิทยาศาสตร์และการคิดแบบวิทยาศาสตร์ และศึกษาการนำเสนอรายการ วิทยาศาสตร์ของรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยทำการวิเคราะห์การศึกษาการสร้างสารทางวิทยาศาสตร์ ทั้ง 3 ชนิด และการนำเสนอรายการ วิทยาศาสตร์ของรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ”

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) แบ่งออกเป็น 2 ส่วนได้แก่

1. การวิเคราะห์การสร้างสารทางวิทยาศาสตร์ โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

ก. วิเคราะห์การสร้างเนื้อหาวิทยาศาสตร์ โดยใช้แนวคิดสาขาของวิทยาศาสตร์แบ่งเนื้อหาวิทยาศาสตร์ออกตามสาขาของวิทยาศาสตร์ได้ดังนี้

1. วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ ได้แก่

- ฟิสิกส์
- เคมี
- ชีววิทยา
- โลกวิทยา
- ดาราศาสตร์

2. วิทยาศาสตร์ประยุกต์ ได้แก่

- วิศวกรรมศาสตร์
- วิทยาศาสตร์สุขภาพ

3. วิทยาศาสตร์หุ่นยนต์ ซึ่งก็คือคณิตศาสตร์

4. เนื้อหาที่ไม่ใช่วิทยาศาสตร์

จากนั้นวิเคราะห์ปริมาณคำถามเพื่อพิจารณาการเลือกสารของเนื้อหาแต่ละสาขา วิเคราะห์ตัวเลือกเพื่อพิจารณาจุดประสงค์ของแต่ละคำถาม และทำการวิเคราะห์รูปแบบการนำเสนอเนื้อหา วิเคราะห์รูปแบบผู้นำเสนอและรูปแบบสถานที่ที่ใช้นำเสนอ

ข. วิเคราะห์การสร้างสารวิธีการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แนวคิดวิธีการทางวิทยาศาสตร์เปรียบเทียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์กับรูปแบบของรายการ จากนั้นวิเคราะห์การเปิดโอกาสให้แขกรับเชิญและผู้ชมมีส่วนร่วมในวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ได้นำเสนอในรายการเพื่อพิจารณาการสร้างสารวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ปรากฏในรายการเกมโชว์

ค. วิเคราะห์การสร้างสารการคิดแบบวิทยาศาสตร์ โดยใช้แนวคิดการคิดแบบวิทยาศาสตร์ค้นหาแนวการคิดแบบวิทยาศาสตร์ที่แทรกอยู่ในรายการ เพื่อพิจารณาการสร้างสารการคิดแบบวิทยาศาสตร์ในรายการ

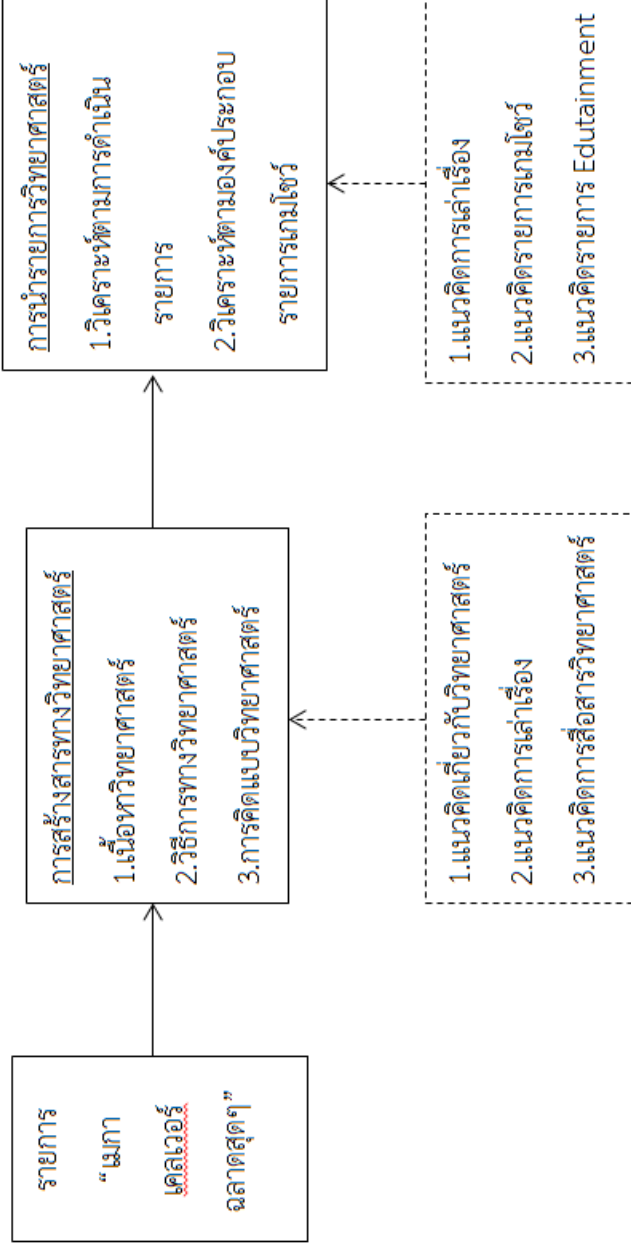
2. การวิเคราะห์การนำเสนอรายการวิทยาศาสตร์ของรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” แบ่งออกเป็นส่วนได้แก่

ก. การวิเคราะห์โครงสร้างรายการ โดยศึกษาโครงสร้างและลำดับของรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” เพื่อพิจารณาการนำเสนอรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ”

ข. การวิเคราะห์องค์ประกอบของเกมโชว์ โดยศึกษาองค์ประกอบรายการ เกมโชว์เพื่อพิจารณาลักษณะองค์ประกอบของเกมโชว์ที่ปรากฏในรายการวิทยุศาสตร์ องค์ประกอบ เกมโชว์ประกอบด้วย

1. พิธีกรหรือผู้ดำเนินรายการ
2. ผู้ร่วมแข่งขัน
3. การแข่งขัน
4. รางวัล
5. การเปิดโอกาสให้ผู้ชมมีส่วนร่วม
6. การจัดระบบกาละและเทศะ

กรอบการวิจัย



บทที่ 4

การสร้างสารวิทยาศาสตร์ในรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ”

ในบทนี้ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์เนื้อหาสารวิทยาศาสตร์ทั้ง 3 ประเภทที่ปรากฏอยู่ในรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” เพื่อวิเคราะห์การสร้างสารวิทยาศาสตร์ในรายการนี้ แต่จากการวิเคราะห์นี้เป็นการวิเคราะห์จากตัวเนื้อหา การวิเคราะห์การสร้างสารวิทยาศาสตร์ในรายการนี้จึงเป็นการวิเคราะห์การเล่าเรื่องสารวิทยาศาสตร์นั่นเอง

ผู้วิจัยแบ่งการวิเคราะห์การสร้างสารวิทยาศาสตร์ออกได้เป็น 3 หัวข้อได้แก่

1. การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์
2. การสร้างสารวิธีการทางวิทยาศาสตร์
3. การสร้างสารความคิดทางวิทยาศาสตร์

4.1 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์

การวิเคราะห์เนื้อหาวิทยาศาสตร์ของรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” จะดูที่คำถามและเนื้อหาของคำตอบที่ถูกต้องเป็นสิ่งสำคัญเพราะในตัวเลือกที่ถูกต้องนั้น จะมีการอธิบายอย่างละเอียดกว่าตัวเลือกที่ผิด โดยเนื้อหาคำถามที่พบในรายการสามารถแบ่งได้ตามสาขาวิทยาศาสตร์ได้ดังนี้

1. วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ ได้แก่

1.1 ฟิสิกส์ เนื้อหาเกี่ยวกับสสารและการเคลื่อนที่ผ่านพื้นที่และเวลา รวมถึงแรงและพลังงาน บนพื้นฐานของการสังเกตและการวัดเชิงปริมาณ ประกอบด้วยเนื้อหาหลักได้แก่ กลศาสตร์, แม่เหล็กไฟฟ้า, อุณหพลศาสตร์, กลศาสตร์ควอนตัม และทฤษฎีสัมพัทธภาพ

1.2 เคมี เนื้อหาเกี่ยวกับสสารและการเปลี่ยนแปลงที่สามารถเกิดขึ้นได้ ประกอบด้วยเนื้อหาหลักได้แก่ เคมีอินทรีย์, เคมีอนินทรีย์, เคมีวิเคราะห์, เคมีฟิสิกส์ และชีวเคมี

1.3 ชีววิทยา เนื้อหาเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต และกระบวนการของสิ่งมีชีวิต ประกอบด้วยเนื้อหาหลักได้แก่ ชีววิทยาโครงสร้าง, สรีรวิทยา, ชีววิทยาวิวัฒนาการ, ชีววิทยาเชิงระบบ และนิเวศวิทยา

1.4 โลกวิทยา เนื้อหาเกี่ยวกับระบบของโลก ประกอบด้วยพื้นดิน น้ำ อากาศและสิ่งมีชีวิต และศึกษาอันตรกิริยาระหว่างกัน ประกอบด้วยเนื้อหาหลักได้แก่ ธรณีวิทยา, สมุทรศาสตร์ และอุตุนิยมวิทยา

1.5 ดาราศาสตร์ เนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุท้องฟ้า เริ่มขอบเขตจากบรรยากาศของโลกซึ่งมีความหลากหลาย เช่น ดาวเคราะห์ ดาวฤกษ์ กาแล็กซี เป็นต้น

2. วิทยาศาสตร์ประยุกต์ ได้แก่

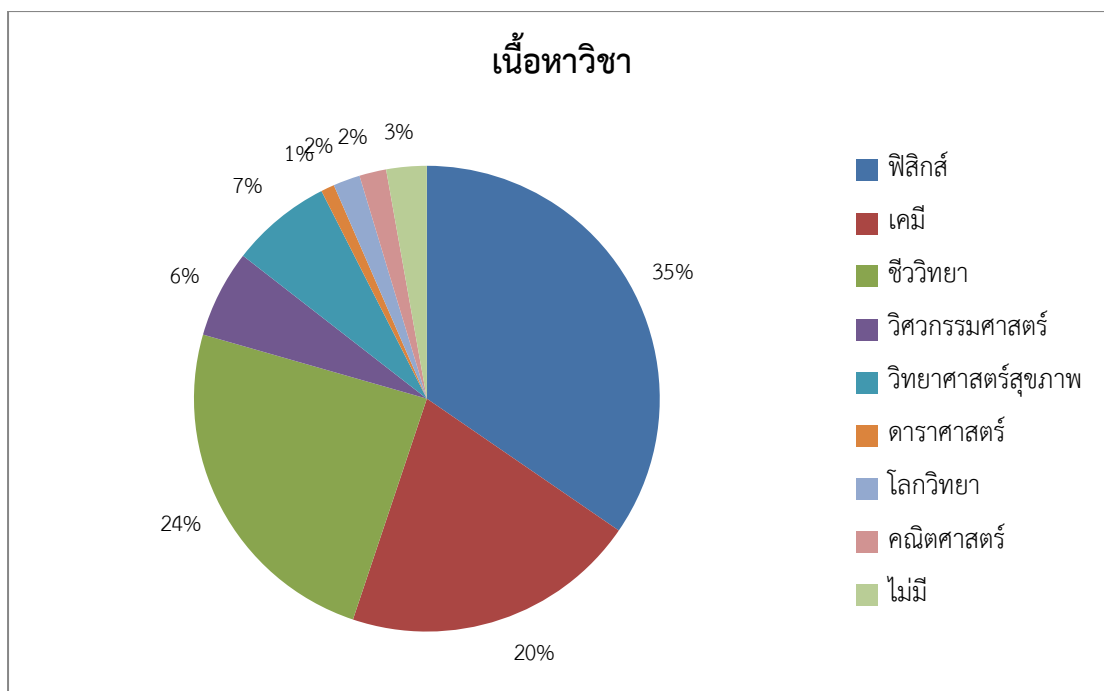
2.1 วิศวกรรมศาสตร์ เนื้อหาเกี่ยวกับการใช้วิทยาศาสตร์เพื่อออกแบบหรือพัฒนาโครงสร้าง, เครื่องจักร หรือกระบวนการ เพื่อสร้างหรือปฏิบัติด้วยความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในสิ่งที่ออกแบบ และเพื่อทำนายผลสภาพต่างๆภายใต้สภาวะที่กำหนดไว้ โดยคำนึงถึงลักษณะงานที่วางแผนไว้, เศรษฐศาสตร์ และความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สิน

2.2 วิทยาศาสตร์สุขภาพ เนื้อหาเกี่ยวกับการประยุกต์ความรู้นำไปใช้รักษาและดูแลสุขภาพของประชากร

3. วิทยาศาสตร์รูปนัย ซึ่งคือคณิตศาสตร์ เนื้อหาเกี่ยวกับรูปทรง เรขาคณิต

4. ไม่ใช่เนื้อหาวิทยาศาสตร์ เช่น เทคนิคมายากล เป็นต้น

คำถามในรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ทั้งหมดจำนวน 214 คำถาม เมื่อนำมาพิจารณาจำนวนคำถามของแต่ละสาขาวิชาได้ผลตามภาพที่ 5



ภาพที่ 5 แผนภาพสัดส่วนจำนวนคำถามของแต่ละสาขา

จากภาพที่ 5 จะเห็นว่าคำถามสาขาฟิสิกส์มีปริมาณมากที่สุดถึง 35% รองลงมาคือสาขาชีววิทยาและสาขาเคมีมีปริมาณคำถาม 24% และ 20% ตามลำดับ ส่วนคำถามสาขาโลกวิทยาและคณิตศาสตร์ และดาราศาสตร์มีคำถามน้อยที่สุดโดยมีปริมาณคำถาม 2%, 2% และ 1% ตามลำดับ

จากแผนภาพจะเห็นได้ว่าเนื้อหาสาขาฟิสิกส์มีปริมาณมากที่สุด รองลงมาคือสาขาชีววิทยา สาขาเคมี สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ สาขาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาโลกวิทยา สาขาคณิตศาสตร์ และสาขาดาราศาสตร์ตามลำดับ ซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้ว่า ฟิสิกส์เป็นเรื่องใกล้ตัวที่พบเห็นได้ในชีวิตประจำวัน ส่วนสาขาชีววิทยาและเคมีก็ยังคงอยู่ในความใกล้ตัวและสุขภาพทางกายในชีวิตประจำวันของผู้ชมด้วย ในขณะที่สาขาโลกวิทยา คณิตศาสตร์และดาราศาสตร์เป็นเรื่องที่ไกลตัวออกไป

คำถามปริมาณ 3% ที่พบว่าไม่ใช่สาขาของวิทยาศาสตร์เป็นการเฉลยเคล็ดลับมายากลต่างๆ ซึ่งแทรกมาในรายการเพื่อสร้างสีสันความสนุก และผ่อนคลายจากองค์ความรู้เชิงวิทยาศาสตร์

เมื่อวิเคราะห์ลักษณะคำถามพบว่าลักษณะโดยรวมของเนื้อหาเป็นเรื่องที่ใกล้ตัวผู้ชม ในสาขาฟิสิกส์ ชีววิทยา เคมี วิทยาศาสตร์สุขภาพ และวิศวกรรมศาสตร์จะเป็นเนื้อหาที่สามารถพบเห็นเครื่องมือและหลักการได้ในชีวิตประจำวันหรือเป็นเรื่องที่ผู้ชมสามารถเห็นภาพได้ง่าย ส่วนในสาขาโลกวิทยา วิทยาศาสตร์หุ่นยนต์ และดาราศาสตร์เป็นเรื่องที่ใกล้ตัวผู้ชมในทางความรู้สึก ผู้ชมยังสามารถเห็นภาพได้ เช่น เรื่องภูเขา เรื่องดวงจันทร์ เป็นต้น ทำให้เห็นว่ารายการได้เลือกเนื้อหาโดยใช้หลักการ

ยึดผู้ชมเป็นที่ตั้ง (Audience oriented) ซึ่งเป็นการติดตั้งวิธีคิดว่า “วิทยาศาสตร์อยู่ในชีวิตประจำวัน”

เมื่อวิเคราะห์ตัวเลือกของแต่ละคำถามพบว่า มีรูปแบบของตัวเลือกอยู่ 3 รูปแบบ ได้แก่

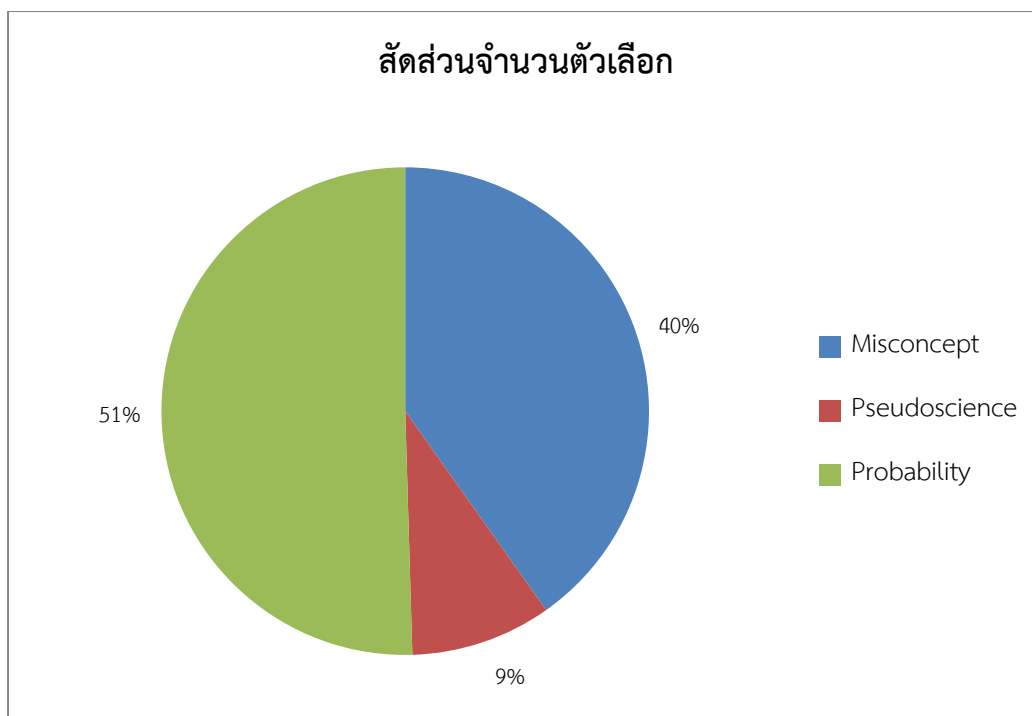
1. รูปแบบตัวเลือกทั้งหมดมีโอกาสสูง (Probability) ตัวเลือกรูปแบบนี้จะมีโอกาสสูงที่ใกล้เคียงกัน ปรากฏอยู่กับคำถามที่ต้องการคำตอบเป็นสิ่งของหรือตัวเลข ตัวเลือกรูปแบบนี้ใช้กับคำถามที่ต้องการมุ่งเน้นให้ความรู้

2. รูปแบบตัวเลือกตรวจสอบเข้าใจหลักการผิด (Misconcept) ตัวเลือกรูปแบบนี้จะคล้ายกับรูปแบบตัวเลือกแรก แต่แต่ละตัวเลือกจะเน้นวิธีการ หลักการ หรือข้อสรุปเฉพาะ ปรากฏอยู่กับคำถามที่ต้องการคำตอบเป็นหลักการ ตัวเลือกรูปแบบนี้ใช้กับคำถามที่ต้องการตรวจสอบว่าผู้ชมเข้าใจหลักการผิดหรือเปล่า และมุ่งเน้นแก้ไขความเข้าใจหลักการผิดเหล่านั้น

3. รูปแบบตัวเลือกแก้ไขวิทยาศาสตร์ปลอม (Pseudoscience) ตัวเลือกรูปแบบนี้จะคล้ายกับรูปแบบตัวเลือกตรวจสอบเข้าใจหลักการผิด แต่ตัวเลือกมักเป็นเรื่องที่เข้าใจผิด โดยพิธีกรหลักชายจะเล่าว่าตัวเลือกนี้มีความเชื่อและการบอกเล่ามาอย่างไร ตัวเลือกรูปแบบนี้ใช้กับคำถามที่ต้องการแก้ไขวิทยาศาสตร์ปลอมและมุ่งเน้นแก้ไขวิทยาศาสตร์ปลอมเหล่านั้น

เมื่อวิเคราะห์ตัวเลือกคำถามทั้งหมดพบปริมาณของตัวเลือกแต่ละรูปแบบ ดังภาพที่ 6





ภาพที่ 6 แผนภาพสัดส่วนจำนวนรูปแบบตัวเลือก

จากภาพที่ 6 เห็นว่ารูปแบบตัวเลือกทั้งหมดมีโอกาสถูกสูง (Probability) มีปริมาณ 51% รูปแบบตรวจสอบเข้าใจหลักการผิด (Misconcept) มีปริมาณ 40% และรูปแบบแก้ไขวิทยาศาสตร์ปลอม (Pseudoscience) มีปริมาณ 9% จากสัดส่วนตัวเลือกทำให้เห็นว่าทางรายการมุ่งเน้นให้ความรู้ และแก้ไขการเข้าใจหลักการผิดให้แก่ผู้ชม

ประเด็นถัดไปคือการวิเคราะห์การสร้างสรรค์เนื้อหาวิทยาศาสตร์ซึ่งมีการวิเคราะห์ใน 3 ประเด็นด้วยกัน ได้แก่ การวิเคราะห์วิธีการนำเสนอสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์ผู้นำเสนอสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ และการวิเคราะห์สถานที่นำเสนอสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) การวิเคราะห์วิธีการนำเสนอเนื้อหาวิทยาศาสตร์

จากการวิเคราะห์การสร้างสรรค์เนื้อหาวิทยาศาสตร์จากคำถามทั้งหมดพบว่ามีการนำเสนอสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ทั้งหมด 8 วิธีด้วยกัน ได้แก่

1. การทดลอง รายการนำเสนอเนื้อหาโดยการทดลอง
2. การอธิบายเพียงอย่างเดียว ไม่มีการทดลองใดๆ แต่อาจมีการจำลองสถานการณ์ขึ้นเพื่อเสริมความเข้าใจ

3. การฉาย VTR การทดลอง ซึ่งเป็นการทดลองที่ทำก่อนอัดรายการ อาจทดลองในห้องส่งหรือนอกห้องส่งก็ได้

4. การทดลองควบคู่กับการฉาย VTR การทดลอง รายการนำเสนอเนื้อหาโดยการทดลองและฉาย VTR การทดลองซึ่งได้ถ่ายทำไว้ก่อนแล้วควบคู่กันไป

5. การทดลองก่อนถามคำถาม โดยจะทดสอบให้ได้ผลลัพธ์ก่อนจึงให้พิธีกรหลักหญิงถามคำถาม เพื่อกระตุ้นความสงสัยหรือต่อประเด็นที่ตามมาจากการทดลอง

6. การฉาย VTR หลักการ ไม่มีการทดลองใดๆ แต่ตอนเฉลยคำถาม พิธีกรหลักชายจะอธิบายควบคู่กับการฉาย VTR หลักการต่างๆ

7. การทดลองควบคู่กับการฉาย VTR หลักการ รายการนำเสนอเนื้อหาโดยการทดลอง และเมื่อพิธีกรชายอธิบายหลักการจะฉาย VTR อธิบายหลักการควบคู่ไปด้วย

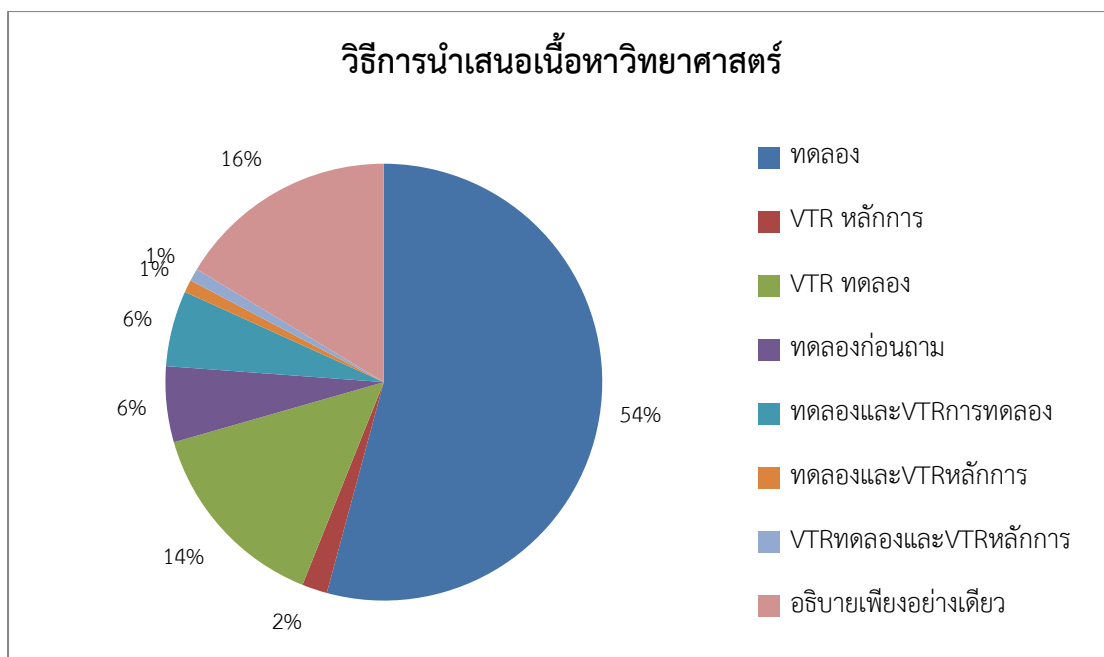
8. การฉาย VTR ทดลองควบคู่กับการฉาย VTR หลักการ รายการนำเสนอเนื้อหาโดยการฉาย VTR การทดลองที่ได้ถ่ายทำไว้ก่อนแล้ว หลังจากนั้นเมื่อพิธีกรชายอธิบายหลักการจะฉาย VTR อธิบายหลักการควบคู่กันไป

จากรูปแบบวิธีการนำเสนอทั้ง 8 วิธีสามารถจัดประเภทใหญ่ๆได้ 2 ประเภทได้แก่

1. รูปแบบที่ใช้การทดลองเป็นหลัก ได้แก่ การทดลอง, การฉาย VTR การทดลอง, การทดลองควบคู่กับการฉาย VTR การทดลอง, การทดลองก่อนถาม, การทดลองควบคู่กับการฉาย VTR หลักการ และการฉาย VTR ทดลองควบคู่กับการฉาย VTR หลักการ

2. รูปแบบที่ใช้การอธิบายเป็นหลัก ได้แก่ การอธิบายเพียงอย่างเดียว, การฉาย VTR หลักการ

จากการวิเคราะห์วิธีการนำเสนอคำถามทั้งหมดพบว่ามีปริมาณการใช้วิธีการนำเสนอดังแผนภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 7 ปริมาณการใช้วิธีการนำเสนอวิทยาศาสตร์

จะเห็นว่ารายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ใช้รูปแบบการนำเสนอโดยการทดลองมากที่สุดมีปริมาณคำถามถึง 54% รองลงมาคือการอธิบายเพียงอย่างเดียวและการฉาย VTR การทดลอง มีปริมาณคำถาม 16% และ 14% ตามลำดับ รูปแบบที่พบได้น้อยที่สุดคือการทดลองควบคู่กับการฉาย VTR หลักการและการฉาย VTR การทดลองควบคู่กับการฉาย VTR หลักการซึ่งทั้งสองรูปแบบมีปริมาณคำถามเพียง 1% เท่านั้น จากสัดส่วนรูปแบบการนำเสนอทำให้เห็นว่าทางรายการได้ติดตั้งเนื้อหาวิทยาศาสตร์ผ่านรูปแบบการนำเสนอโดยการทดลองเป็นหลัก ซึ่งสามารถติดตั้งวิธีการทางวิทยาศาสตร์ได้

2) การวิเคราะห์ผู้นำเสนอสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์

จากการวิเคราะห์ผู้นำเสนอสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์จากการเฉลยคำถามทั้งหมด พบว่ามีผู้นำเสนอสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ทั้งหมด 9 กลุ่มด้วยกัน ได้แก่

1. พิธีกรหลักชายและทีมงานเป็นผู้ทดลองและนำเสนอเนื้อหาวิทยาศาสตร์ และพิธีกรหลักชายเป็นผู้อธิบายหลังจากการทดลอง หรืออธิบายเพียงอย่างเดียวในกรณีที่ไม่มีทดลอง
2. ทีมงานเป็นผู้ทดลอง แต่พิธีกรหลักชายเพียงแค่อธิบายทีหลัง
3. ผู้ชมในห้องส่งเป็นผู้ทดลอง แต่พิธีกรหลักชายอธิบายหลังจากทำการทดลอง
4. แขกรับเชิญเป็นผู้ทดลอง แต่พิธีกรหลักชายอธิบายหลังจากทำการทดลอง

5. นักแสดงรับเชิญเป็นผู้ทดลอง โดยนักแสดงรับเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการทดลองนั้น เช่น นักแสดงปามิต นักกายกรรม นักแสดงโซว์เลื่อยไฟฟ้า เป็นต้น และพิธีกรหลักชายอธิบายหลังจากทำการทดลอง

6. แกรับเชิญและผู้ชมในห้องส่งเป็นผู้ทดลอง โดยพิธีกรหลักชายอธิบายหลังจากทำการทดลอง

7. พิธีกรหลักชายและแกรับเชิญทำการทดลองด้วยกัน และพิธีกรหลักชายอธิบายหลังจากทำการทดลอง

8. พิธีกรหลักชาย แกรับเชิญ และผู้ชมในห้องส่งทำการทดลองด้วยกัน และพิธีกรหลักชายอธิบายหลังจากทำการทดลอง

9. ทีมงาน แกรับเชิญ และผู้ชมในห้องส่งทำการทดลองด้วยกัน และพิธีกรหลักชายอธิบายหลังจากทำการทดลอง

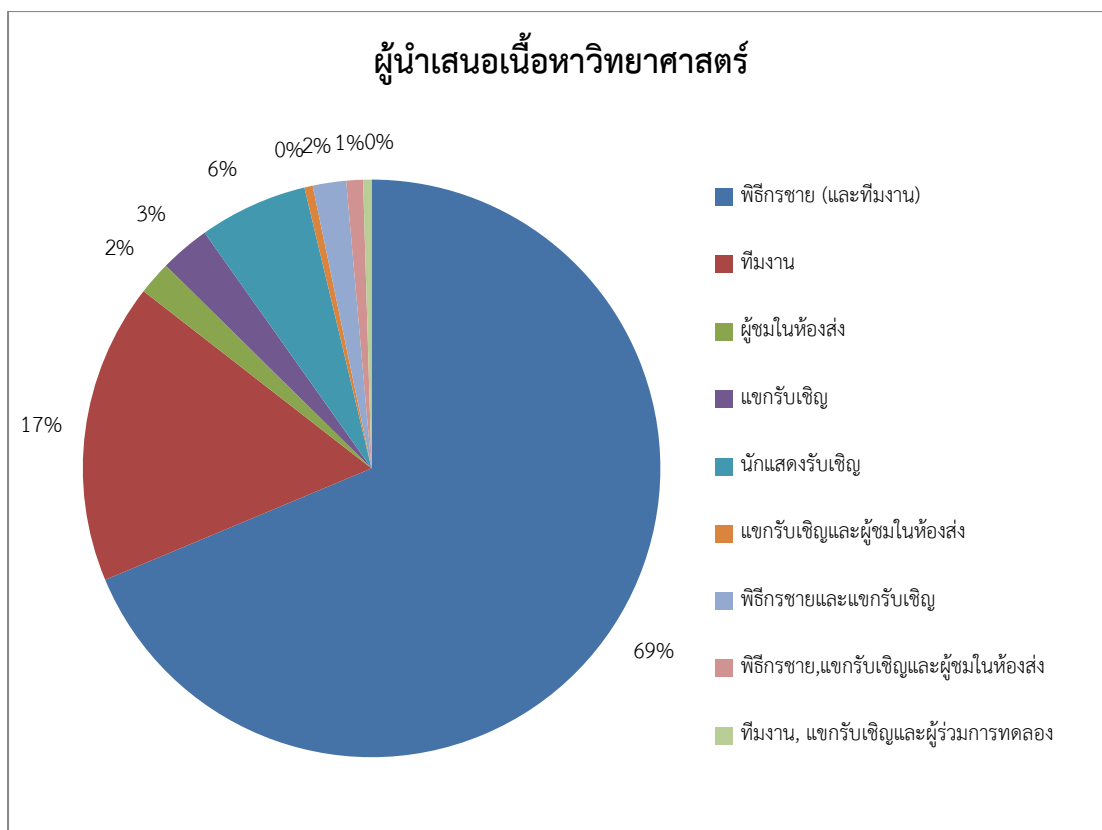
จากรูปแบบผู้ที่น่าสนใจเสนอเนื้อหาวิทยาศาสตร์ทั้ง 9 กลุ่มสามารถจัดประเภทใหญ่ๆได้ 3 ประเภทได้แก่

1. ทีมงานเป็นผู้นำเสนอเนื้อหาวิทยาศาสตร์ ได้แก่ พิธีกรหลักชาย(และทีมงาน) ทีมงาน และนักแสดงรับเชิญ

2. ผู้ร่วมรายการเป็นผู้นำเสนอเนื้อหาวิทยาศาสตร์ ได้แก่ แกรับเชิญ และผู้ชมในห้องส่ง

3. ผสมผสานระหว่างทีมงานและผู้ร่วมรายการเป็นผู้นำเสนอเนื้อหาวิทยาศาสตร์ ได้แก่ แกรับเชิญและผู้ชมในห้องส่ง พิธีกรหลักชายและแกรับเชิญ พิธีกรหลักชาย, แกรับเชิญและผู้ชมในห้องส่ง และทีมงาน, แกรับเชิญและผู้ชม

จากการวิเคราะห์ผู้ที่น่าสนใจเสนอสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์จากการเฉลยคำถามทั้งหมด พบว่ามีปริมาณรูปแบบการใช้ผู้นำเสนอตั้งแผนภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 8 ปริมาณการใช้ผู้นำเสนอเนื้อหาวิทยาศาสตร์

จะเห็นว่ารายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ใช้รูปแบบการใช้ผู้นำเสนอโดยพิธีกรหลักชายและทีมงานมากที่สุดมีปริมาณคำถามถึง 69% รองลงมาคือทีมงาน มีปริมาณคำถาม 17% รูปแบบที่พบน้อยที่สุดคือแขกรับเชิญและผู้ชมในห้องส่ง และพิธีกรหลักชาย, แขกรับเชิญและผู้ชมในห้องส่งซึ่งทั้งสองรูปแบบมีปริมาณคำถามเพียง 1% เท่านั้น

เป็นที่น่าสังเกตว่าการนำเสนอแบบการอธิบายเป็นหลักนั้น ผู้ที่นำเสนอจะเป็นพิธีกรเพียงคนเดียวเท่านั้น แต่การนำเสนอแบบการทดลองเป็นหลักนั้นจะใช้ผู้นำเสนอหลายรูปแบบเพื่อเสนอว่าไม่ว่าใครก็สามารถทำการทดลองได้ แต่ในขณะที่แขกรับเชิญหรือผู้ชมในห้องส่งทำการทดลองนั้น จะมีทีมงานหรือผู้เชี่ยวชาญคอยควบคุมอยู่ตลอดเวลาเพื่อไม่ให้เกิดอันตรายได้

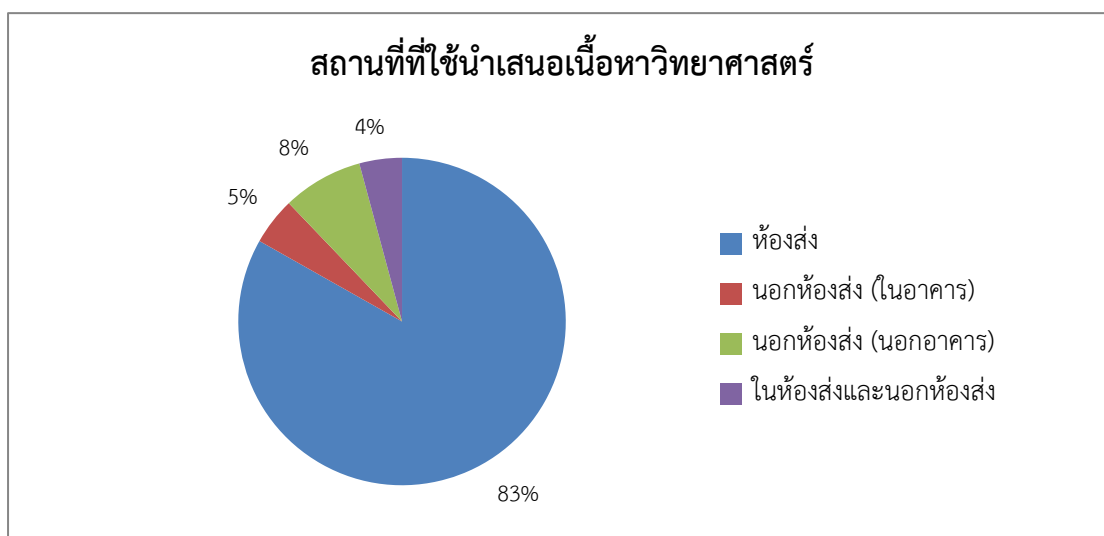
3) การวิเคราะห์สถานที่ที่ใช้นำเสนอเนื้อหาวิทยาศาสตร์

จากการวิเคราะห์สถานที่ที่ใช้นำเสนอเนื้อหาวิทยาศาสตร์จากคำถามทั้งหมดพบว่ามีสถานที่ที่ใช้นำเสนอสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ทั้งหมด 4 ประเภทด้วยกัน ได้แก่

1. ห้องส่ง

2. นอกห้องส่ง แต่อยู่ในอาคาร
3. นอกห้องส่ง และอยู่นอกอาคาร
4. ในห้องส่งและนอกห้องส่งร่วมกัน

จากการวิเคราะห์สถานที่ที่ใช้นำเสนอสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์จากการเฉลยคำถามทั้งหมดพบว่ามีปริมาณสถานที่ที่ใช้นำเสนอดังแผนภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 9 ปริมาณการใช้สถานที่ที่ใช้นำเสนอเนื้อหาวิทยาศาสตร์

จะเห็นว่ารายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ใช้สถานที่นำเสนอในห้องส่งมากที่สุด โดยมีปริมาณคำถามถึง 83% รองลงมาคือนอกห้องส่งและนอกอาคาร มีปริมาณคำถาม 8% สถานที่ที่พบได้น้อยที่สุดคือในห้องส่งและนอกห้องส่งร่วมกันซึ่งมีปริมาณคำถามเพียง 4% เท่านั้น

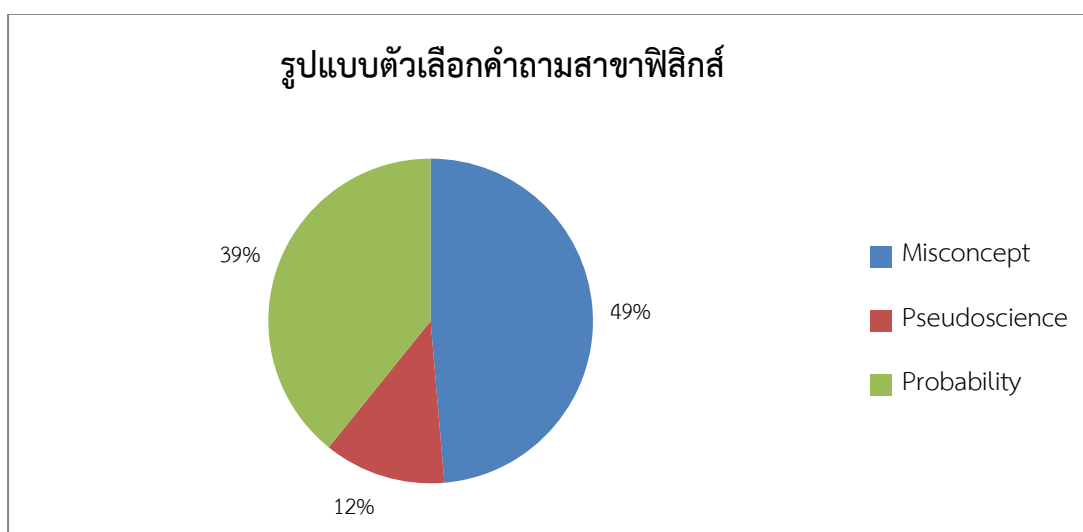
สรุปโดยภาพรวมแล้ว รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ใช้รูปแบบการนำเสนอโดยการทดลองเป็นหลักมากกว่ารูปแบบการนำเสนอโดยอธิบายเป็นหลัก ใช้พิธีกรเป็นผู้นำเสนอเนื้อหาเป็นหลัก และนำเสนอในห้องส่งเป็นหลัก อย่างไรก็ตามรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาวิทยาศาสตร์ในแต่ละสาขามีการใช้รูปแบบที่แตกต่างกันไป ดังจะอธิบายโดยแบ่งประเด็นเป็นการสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ อันได้แก่ สาขาฟิสิกส์ สาขาชีววิทยา สาขาเคมี สาขาโลกวิทยา สาขาดาราศาสตร์ เนื้อหาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ อันได้แก่ วิทยาศาสตร์สุขภาพ วิศวกรรมศาสตร์ และเนื้อหาวิทยาศาสตร์หุ่นยนต์ โดยในแต่ละส่วนผู้วิจัยจะวิเคราะห์ อธิบายและยกตัวอย่างแนวคำถาม, รูปแบบการนำเสนอคำถาม, ผู้นำเสนอคำถาม และสถานที่ที่ใช้ในการนำเสนอคำถามดังต่อไปนี้

4.1.1 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ

4.1.1.1 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์สาขาฟิสิกส์

ธรรมชาติของฟิสิกส์คือเนื้อหาที่สามารถจับต้องและทดลองได้ อีกทั้งยังอยู่ในชีวิตประจำวันของทุกคน เนื้อหาสาขาฟิสิกส์ที่พบในรายการส่วนใหญ่พบว่าเป็นเรื่องใกล้ตัวที่อยู่ในชีวิตประจำวัน ซึ่งเป็นการติดตั้งการคิดว่า “วิทยาศาสตร์อยู่ในชีวิตประจำวัน”

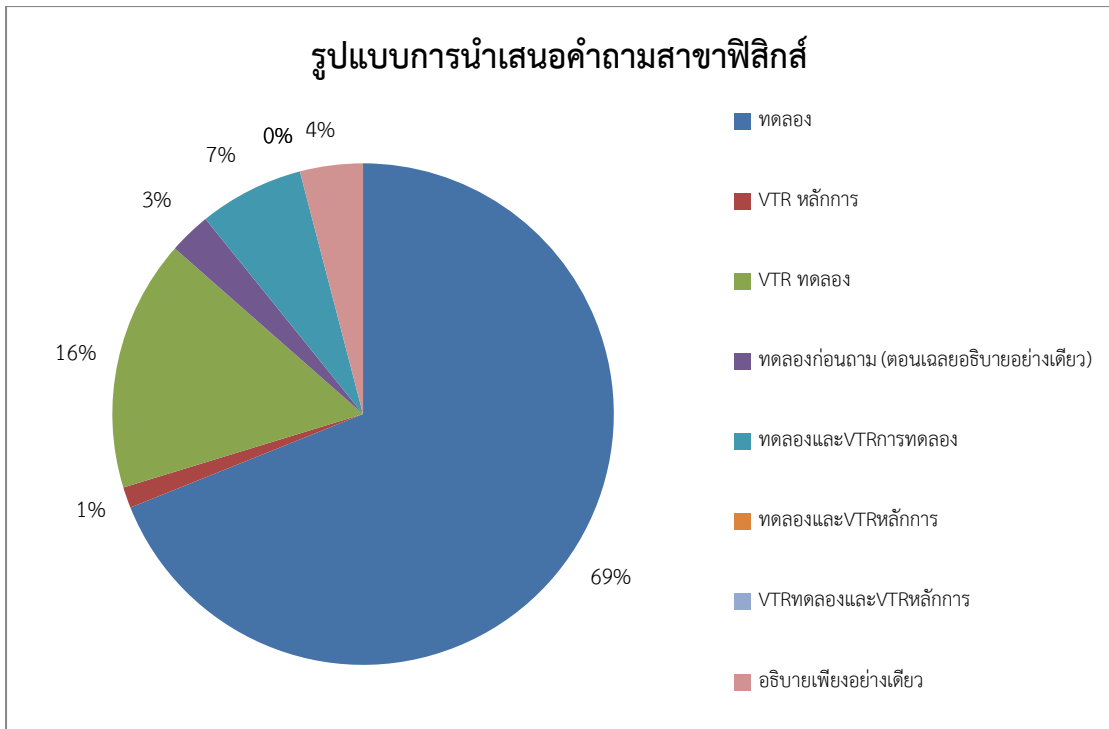
เมื่อวิเคราะห์รูปแบบตัวเลือกของสาขาฟิสิกส์ พบปริมาณแต่ละรูปดังภาพที่ 9



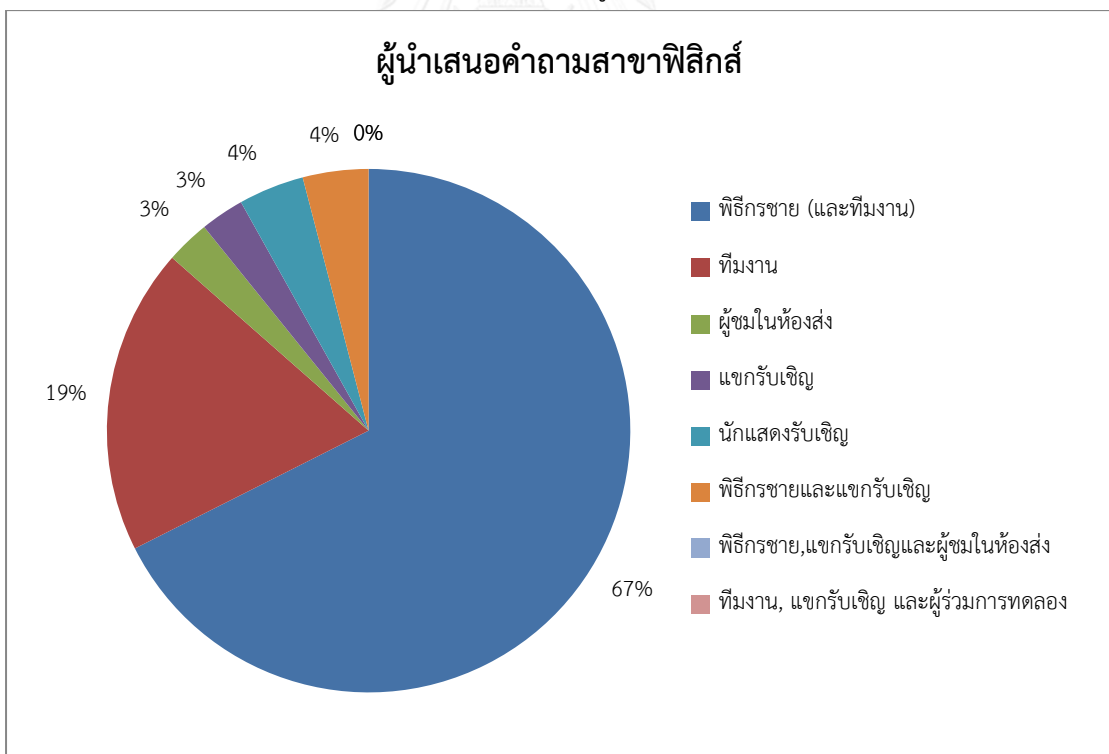
ภาพที่ 10 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบตัวเลือกคำถามฟิสิกส์

จากแผนภาพพบว่าตัวเลือกมีรูปแบบตรวจสอบเข้าใจหลักการผิด อยู่ 49% และรูปแบบตัวเลือกทั้งหมดมีโอกาสถูกสูงอยู่ 39% ทำให้เห็นว่าทางรายการมุ่งเน้นแก้การเข้าใจหลักการผิดและเน้นให้ความรู้แก่ผู้ชม

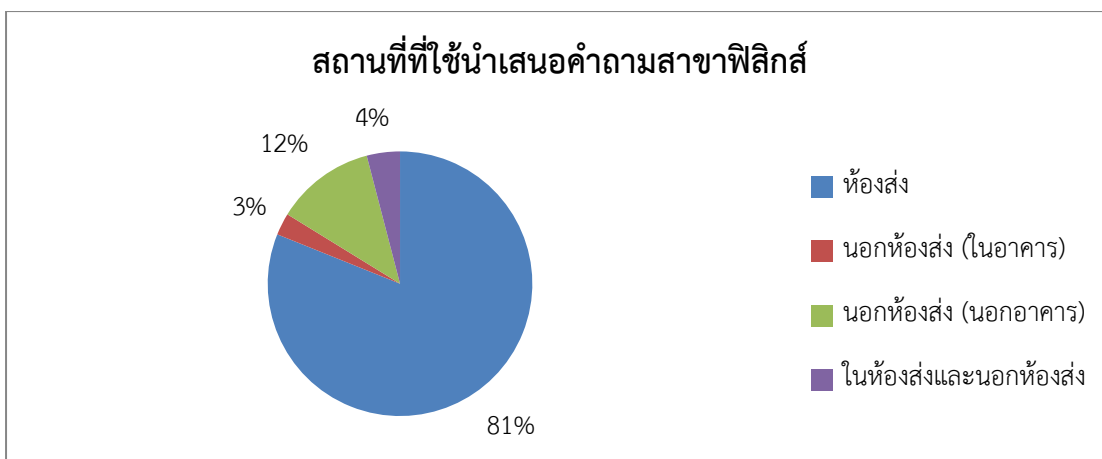
ผู้วิจัยพบว่าปริมาณคำถามของแต่ละรูปแบบการนำเสนอ ผู้นำเสนอคำถาม และสถานที่ที่ใช้ในการนำเสนอเป็นดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 11 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบการนำเสนอของเนื้อหาสาขาฟิสิกส์



ภาพที่ 12 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบผู้นำเสนอของเนื้อหาสาขาฟิสิกส์



ภาพที่ 13 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละสถานที่ที่ใช้ในการนำเสนอของเนื้อหาสาขาฟิสิกส์

จากแผนภาพทั้งสามดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า การสร้างสารวิทยาศาสตร์สาขาฟิสิกส์นั้นจะเน้นใช้การนำเสนอรูปแบบการทดลอง โดยเน้นใช้รูปแบบทีมงานเป็นผู้นำเสนอและทดลองในห้องส่ง เนื่องจากเนื้อหาสาขาฟิสิกส์เอื้อต่อการออกแบบการทดลองและสามารถทำการทดลองได้ง่าย โดยใช้ทีมงานทำการนำเสนอเพื่อต้องการควบคุมการทดลอง การนำเสนอที่ใช้ผู้ร่วมรายการและแบบผสมผสานจะเป็นการทดลองที่ปลอดภัยไม่อันตราย

ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างคำถามสาขาฟิสิกส์ 3 คำถาม เพื่ออธิบายรูปแบบคำถามรูปแบบการนำเสนอ ผู้นำเสนอ และสถานที่ที่ใช้นำเสนอเนื้อหาสาขาฟิสิกส์

(ก) คำถามข้อนี้เกี่ยวข้องกับ “เทอร์โมไดนามิกส์” โดยโจทย์ถามว่า

คำถาม	อะไรทำให้เครื่องต้มเย็นเร็วที่สุด (ตอนที่ 5 คำถามที่ 2)
ตัวเลือกที่ 1	น้ำส้มสายชูและน้ำตาล
ตัวเลือกที่ 2	แผ่นพรอยและน้ำมะนาว
ตัวเลือกที่ 3	น้ำ + เกลือ + น้ำแข็ง (ถูก)

พิธีกรหลักชายจะทดลองใส่น้ำส้มสายชูกับน้ำตาลกับผ้าแล้วนำไปพันขวดไปแรกขวดใบที่สองเขาบีบน้ำมะนาวใส่แผ่นพรอยแล้วนำไปห่อขวด จากนั้นนำน้ำ เกลือและน้ำแข็งมาผสมกันแล้วนำขวดใบที่สามใส่ลงไป หลังพิธีกรหลักหญิงถามคำถามและแขกรับเชิญตอบแล้ว เขาจึงเทเครื่องต้มจากทั้งสามขวดใส่แก้วและวัดอุณหภูมิของเครื่องต้ม เมื่อน้ำและน้ำแข็งผสมกับเกลือ ทำให้จุดเยือกแข็งของน้ำลดลงตามหลักการของเทอร์โมไดนามิกส์ เครื่องต้มที่แช่จึงมีอุณหภูมิเย็นเร็วที่สุด



ภาพที่ 14 การทดลองคำถามที่ 2 ตอนที่ 5

คำถามนี้เป็นสิ่งที่สามารถหาได้ในครัวและมีความเป็นไปได้ที่ทำให้เครื่องต้มเย็นเร็ว ตัวเลือกเป็นรูปแบบมีความเป็นไปได้สูงทั้งหมด เนื่องจากเป็นตัวเลือกที่เน้นการตอบเป็นตัวสาร มุ่งเน้นให้ความรู้แก่ผู้ชม โดยการนำเสนอใช้รูปแบบการทดลองโดยพิธีกรชายและทดลองในห้องส่ง เพราะเป็นการทดลองอย่างง่ายสามารถทำได้ในห้องส่ง

(ข) คำถามข้อนี้เกี่ยวกับ “การเปลี่ยนรูปของพลังงาน” โดยโจทย์ถามว่า

คำถาม	รางวัลรางไหนที่จะนำลูกโบว์ลิ่งไปถึงที่หมายก่อน (ตอนที่ 24 คำถามที่ 4)
ตัวเลือกที่ 1	รางที่ยาวที่สุด (ถูก)
ตัวเลือกที่ 2	รางที่สั้นที่สุด
ตัวเลือกที่ 3	ไม่มีความแตกต่าง

พิธีกรหลักชายจะชี้ให้เห็นถึงความแตกต่างของรางทั้ง 2 ก่อน โดยรางแรกเป็นรางตรงจนถึงที่หมาย ส่วนรางที่สองเป็นรางที่โค้งเป็นหลุมจากนั้นจะสูงขึ้นไปในระดับเดิม เมื่อพิธีกรชายปล่อยลูก

บอลที่มีขนาดและน้ำหนักเท่ากันให้ไหลไปตามราง ลูกบอลจะไหลไปตามรางจนถึงที่หมาย เนื่องจากลูกบอลที่อยู่บนรางที่โค้งเป็นหลุมนั้นเปลี่ยนแปลงระดับความสูงจากพื้นโลก จึงเกิดเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์ (พลังงานของลูกบอลที่อยู่ ณ ตำแหน่งรางก่อนที่จะโค้งลง) ของลูกบอลเป็นพลังงานจลน์ (พลังงานของการเคลื่อนที่) ซึ่งทำให้ลูกบอลเคลื่อนที่เร็วขึ้นนั่นเอง



ภาพที่ 15 การทดลองคำถามที่ 4 ตอนที่ 24

ตัวเลือกคำถามนี้เป็นตัวเลือกที่ตรวจสอบได้ว่าผู้ชมอาจเข้าใจหลักการผิดได้ เนื่องจากเป็นตัวเลือกที่เน้นคำตอบเป็นวิธีการและหลักการ มุ่งเน้นแก่ความเข้าใจผิดหลักการ โดยการนำเสนอใช้รูปแบบการทดลองโดยพิธีกรชายและทดลองในห้องส่ง เพราะเป็นการทดลองอย่างง่ายสามารถทำได้ในห้องส่ง

(ค) คำถามข้อนี้เกี่ยวกับ “พื้นที่และความเร็วที่รับน้ำฝน” โดยโจทย์ถามว่า

คำถาม	ในเวลาฝนตกทำอย่างไรจะเปียกน้อยที่สุด (ตอนที่ 12 คำถามที่ 3)
ตัวเลือกที่ 1	เดิน
ตัวเลือกที่ 2	วิ่ง (ถูก)
ตัวเลือกที่ 3	ไม่แตกต่าง

พิธีกรหลักชายและทีมงานทำการทดลองนอกสถานที่ โดยให้ทีมงานหญิงคนหนึ่ง แต่งชุดทำงาน ทีมงานที่เหลือจะชั่งน้ำหนักของทีมงานหญิงคนนั้น ก่อนให้เดินฝ่าฝนและชั่งน้ำหนักเก็บไว้ จากนั้นให้เปลี่ยนชุดที่มีน้ำหนักเท่ากันและเช็ดตัวให้แห้ง แล้ววิ่งฝ่าฝนและชั่งน้ำหนักอีกครั้ง ผลปรากฏว่าการที่เดินฝ่าฝนรับปริมาณน้ำฝนมากกว่า เนื่องจากการเดินจะทำให้อยู่ในฝนนานขึ้น จึงทำให้ได้รับปริมาณน้ำฝนมากขึ้น ส่วนพื้นที่การรับน้ำฝนนั้นมีขนาดเท่ากันเพราะใช้ทีมงานและเสื้อผ้าเหมือนกันทั้งสองครั้ง



ภาพที่ 16 การทดลองคำถามที่ 3 ตอนที่ 12

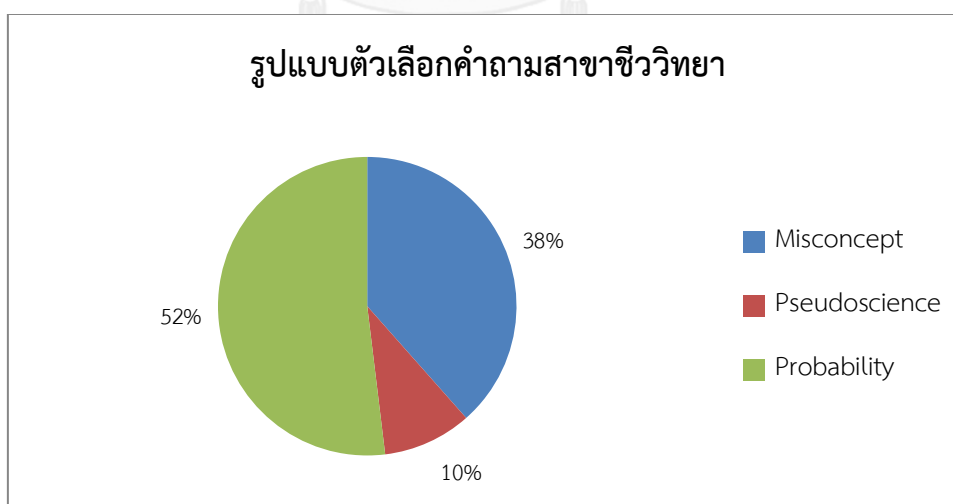
ตัวเลือกคำถามนี้เป็นตัวเลือกที่ตรวจสอบได้ว่าผู้ชมอาจเข้าใจหลักการผิดได้ เนื่องจากเป็นตัวเลือกที่เน้นคำตอบเป็นวิธีการ มุ่งเน้นแก้ไขความเข้าใจผิดหลักการให้แก่ผู้ชม โดยการนำเสนอใช้รูปแบบการทดลองโดยพิธีกรชาย แต่ทดลองนอกห้องส่งเพราะจำเป็นต้องใช้สถานที่ที่กว้างพอเพื่อจำลองสถานการณ์ฝนตกหนักได้

สรุปการวิเคราะห์พบว่าคำถามเนื้อหาฟิสิกส์ใช้การทดลองเป็นหลักมากที่สุด เพื่อให้เห็นภาพชัดเจนและเข้าใจได้มากกว่าเนื่องจากเนื้อหาฟิสิกส์ส่วนใหญ่สามารถออกแบบการทดลองและเห็นผลอย่างชัดเจนได้ ส่วนเนื้อหาที่ไม่สามารถทำการทดลองได้จะใช้การอธิบายเป็นหลัก นอกจากนี้ยังใช้ทีมงานเป็นผู้นำเสนอหลักเพื่อให้คอยคุมการทดลองได้และนำเสนอในห้องส่งมากที่สุด เพราะเนื้อหาสามารถทดลองได้ในห้องส่งหรือเป็นเนื้อหาที่อธิบายเพียงอย่างเดียว

4.1.1.2 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์สาขาชีววิทยา

ธรรมชาติของชีววิทยาเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิต แม้จะมีรายละเอียดปลีกย่อยมากมายแต่ก็เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิตใกล้ตัวเรา ทั้งสัตว์เลี้ยง สัตว์ที่มารบกวนบ้านเรือน หรือแม้แต่ร่างกายของเรา เนื้อหาสาขาชีววิทยาที่ปรากฏในรายการส่วนใหญ่จึงเป็นเกี่ยวกับพฤติกรรมสัตว์ และร่างกายมนุษย์ เป็นการติดตั้งการคิดว่า “วิทยาศาสตร์อยู่ในชีวิตประจำวัน”

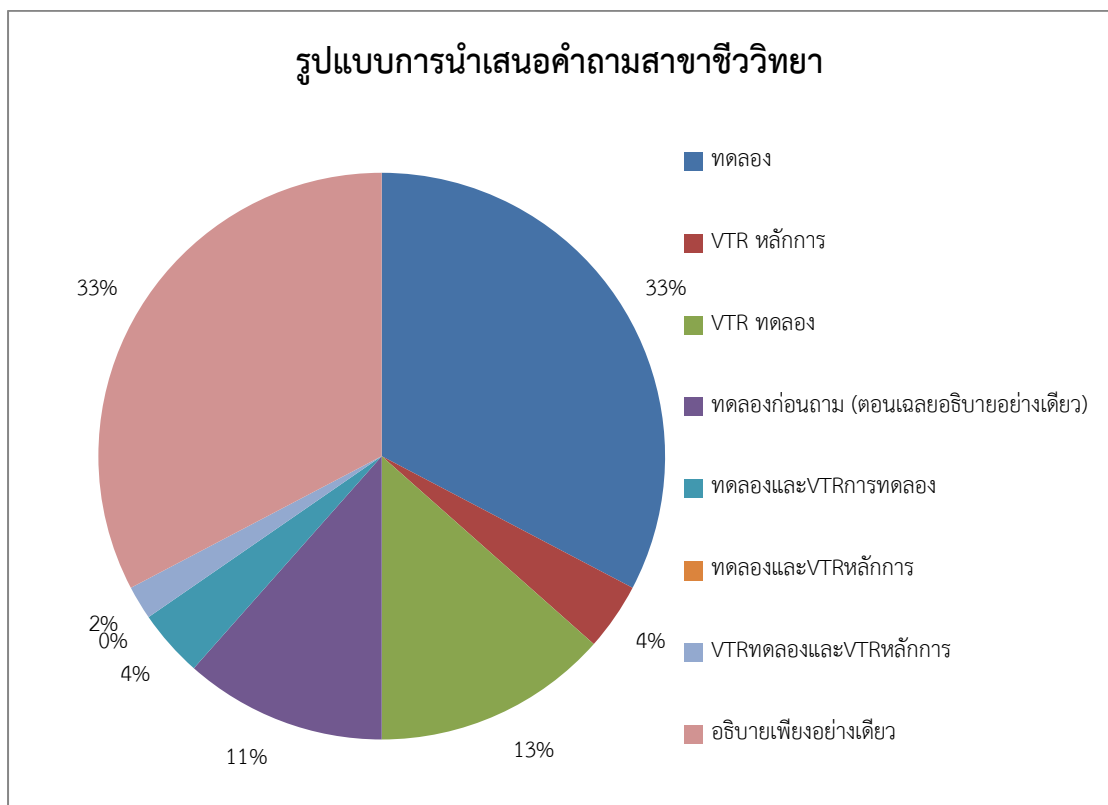
เมื่อวิเคราะห์รูปแบบตัวเลือกของสาขาชีววิทยา พบปริมาณแต่ละรูปดังภาพที่ 9



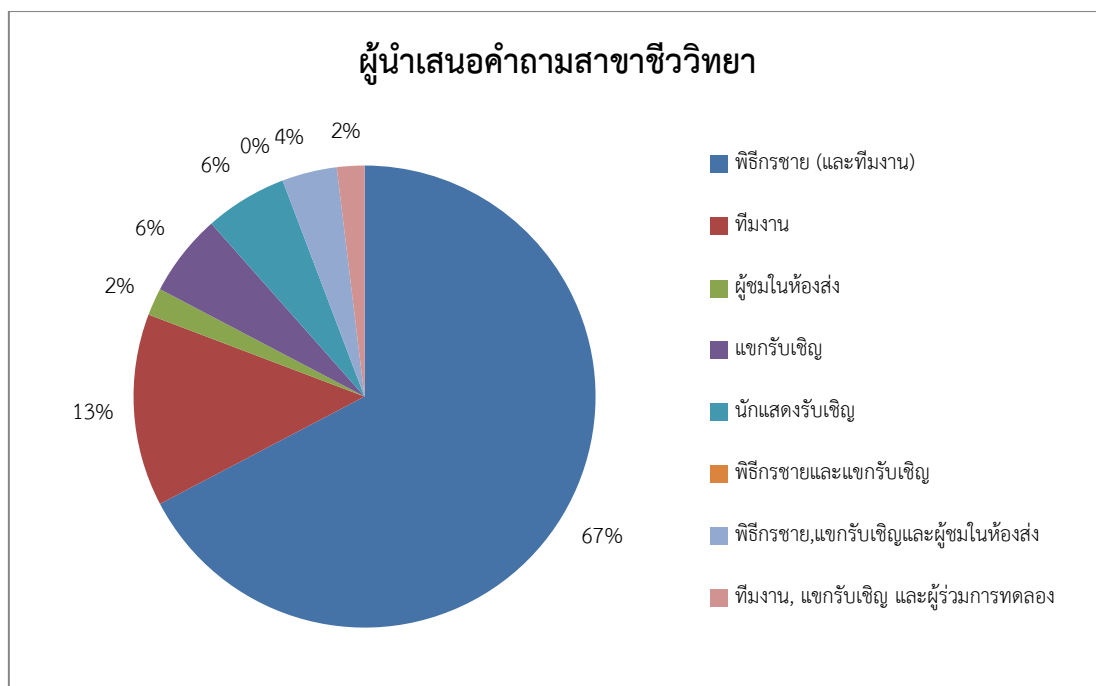
ภาพที่ 17 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบตัวเลือกคำถามชีววิทยา

จากแผนภาพพบว่าตัวเลือกมีรูปแบบตัวเลือกทั้งหมดมีโอกาสถูกสูงถึง 52% และรูปแบบตรวจสอบเข้าใจหลักการผิดอยู่ 38% ทำให้เห็นว่าทางรายการมุ่งเน้นให้ความรู้และเน้นแก้การเข้าใจหลักการผิดแก่ผู้ชม

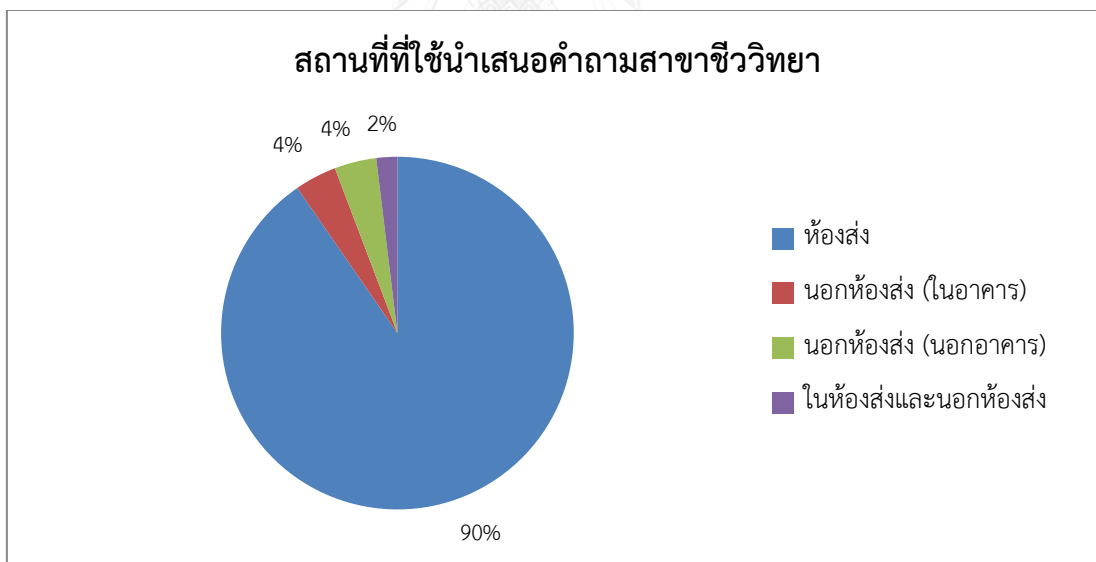
ผู้วิจัยพบว่าปริมาณคำถามของแต่ละรูปแบบการนำเสนอ ผู้นำเสนอคำถาม และสถานที่ที่ใช้ในการนำเสนอเป็นดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 18 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบการนำเสนอของเนื้อหาสาขาชีววิทยา



ภาพที่ 19 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบผู้นำเสนอของเนื้อหาสาขาชีววิทยา



ภาพที่ 20 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละสถานที่ที่ใช้ในการนำเสนอของเนื้อหาสาขาชีววิทยา

จากแผนภาพทั้งสามดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า การสร้างสารวิทยาศาสตร์สาขาชีววิทยานั้นจะการใช้การทดลองและการอธิบายเพียงอย่างเดียวในปริมาณที่ใกล้เคียงกันแต่เน้นรูปแบบการทดลองเป็นหลักมากกว่า โดยเน้นใช้รูปแบบทีมงานเป็นผู้นำเสนอและทดลองในห้องส่ง เนื่องจาก

เนื้อหาสาขาชีววิทยาสามารถสร้างการทดลองได้บางเรื่อง เรื่องที่ไม่สามารถสร้างการทดลองได้จะใช้รูปแบบการนำเสนอด้วยการอธิบายเป็นหลัก โดยใช้ทีมงานทำการนำเสนอเพื่อต้องการควบคุมการทดลองและอธิบาย

ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างคำถาม 3 คำถาม เพื่ออธิบายรูปแบบคำถาม รูปแบบการนำเสนอ ผู้นำเสนอ และสถานที่ที่ใช้นำเสนอเนื้อหาสาขาชีววิทยา

(ก) คำถามข้อนี้เกี่ยวกับ “อวัยวะรับฟีโรโมน” โดยโจทย์ถามว่า

คำถาม	อวัยวะที่รับฟีโรโมนอยู่ที่ไหน (ตอนที่ 1 คำถามที่ 2)
ตัวเลือกที่ 1	ในสมอง
ตัวเลือกที่ 2	บนลิ้น
ตัวเลือกที่ 3	ในจมูก (ถูก)

พิธีกรหลักชายและทีมงานจะให้ผู้ชมหญิงในห้องส่งเข้าร่วมการทดลอง โดยผู้ร่วมการทดลองจะต้องปิดตาและใส่ที่ครอบหูจากนั้นเดินเข้าไปในบ้านทั้ง 3 อย่าง เมื่อเข้าไปในบ้านครบ 3 หลังแล้วให้เลือกบ้านหลังที่ตนชอบ ปรากฏว่าผู้ร่วมการทดลองเลือกบ้านที่ 2 จากนั้นพิธีกรหลักชายให้สัญญาณผู้ชายที่อยู่ในบ้านแต่ละหลังเดินออกมา ปรากฏว่าผู้ชายในบ้านทั้งสามหลังเป็นฝาแฝด 3 แต่ผู้ชายในบ้านหลังที่สองได้ฉีดยาฟีโรโมนไว้จึงทำให้ผู้ร่วมการทดลองเลือกบ้านหลังที่สองมากที่สุด พิธีกรหลักชายจึงอธิบายต่อว่าฟีโรโมนนั้นเป็นต่อมเล็กๆอยู่ในจมูก



ภาพที่ 21 การทดลองคำถามที่ 2 ตอนที่ 1

ตัวเลือกคำถามนี้เป็นตัวเลือกที่ตรวจสอบได้ว่าผู้ชมอาจเข้าใจหลักการผิดได้ เนื่องจากเป็นตัวเลือกที่เน้นคำตอบเป็นหลักการ มุ่งเน้นแก้ความเข้าใจผิดหลักการโดยการนำเสนอใช้รูปแบบการทดลองโดยผู้ชมในห้องส่งและทดลองในห้องส่ง เนื่องจากเป็นการทดลองที่สามารถทำได้ในห้องส่ง และต้องการนำเสนอว่าการทดลองนี้ทางรายการไม่ได้นัดแนะกับผู้ชมในห้องส่งมาก่อน

(ข) คำถามข้อนี้เกี่ยวกับ “ประสิทธิภาพการทำงานของสมองข้างลง” โดยโจทย์ถามว่า

คำถาม	ทำไมแขนถึงยกสูงขึ้น (ตอนที่ 3 คำถามที่ 3)
ตัวเลือกที่ 1	เกิดอาการคลื่นของเลือด
ตัวเลือกที่ 2	สมองทำงานเชิงซ้า (ถูก)
ตัวเลือกที่ 3	กล้ามเนื้อยึดตัว

พิธีกรหลักชายจะให้แขกรับเชิญทดลองดันแขนเข้าไปยังผนังซุ้มประตูโค้งใหญ่อย่างแรงเป็นเวลา 30 วินาที จากนั้นให้เดินออกมาข้างหน้า ปล่อมือตามสบาย แขนจะยกลอยขึ้นมาเอง จากนั้นดึงได้ฉาย VTR ที่ผู้ชมในห้องส่งได้ทดลองก่อนออกอากาศ เนื่องจากการดันแขนเข้ากำแพงเป็น

เวลานานทำให้สมองรับรู้ว่าร่างกายยังคงต้องดันแขนต่อไปเรื่อยๆ ดังนั้นเมื่อเดินออกมาจากซุ้มประตู สมองจะยังคงเข้าใจอยู่ว่าต้องดันแขนทำให้แขนนั้นลอยขึ้นอย่างที่เห็น



ภาพที่ 22 การทดลองคำถามที่ 3 ตอนที่ 3

ตัวเลือกคำถามนี้เป็นตัวเลือกที่ตรวจสอบได้ว่าผู้ชมอาจเข้าใจหลักการผิดได้ เนื่องจากเป็นตัวเลือกที่เน้นคำตอบเป็นหลักการ มุ่งเน้นแก้ความเข้าใจผิดหลักการ โดยการนำเสนอใช้รูปแบบการทดลองโดยแขกรับเชิญและผู้ชมในห้องส่ง และทดลองในห้องส่ง เนื่องจากการทดลองที่สามารถทำได้ในห้องส่ง และใช้แขกรับเชิญและผู้ชมในห้องส่งเพื่อเชิญชวนให้ผู้ชมทางบ้านได้ลองทำตาม

(ค) คำถามข้อนี้เกี่ยวกับ “พฤติกรรมของสัตว์กับที่มาของชื่อสัตว์” โดยโจทย์ถามว่า

คำถาม	ชื่อของสัตว์ชนิดใดมีที่มาที่ถูกต้อง (ตอนที่ 33 คำถามที่ 1)
ตัวเลือกที่ 1	งูตาบอด
ตัวเลือกที่ 2	นกนางแอ่นตุคนม
ตัวเลือกที่ 3	แมลงตดเหม็น (ถูก)

เมื่อถามคำถาม พิธีกรหลักชายจะแนะนำสัตว์ทั้ง 3 ชนิดและบอกที่มาของชื่อที่เป็นไปได้ จากนั้นพิธีกรหลักหญิงจึงตั้งคำถาม เมื่อเฉลยพิธีกรหลักชายแค่เฉลยและอธิบาย แผลงตดเหม็นเป็นแมลงที่พ่นสารเคมีออกจากทางกันเมื่อเจออันตราย พร้อมฉาย VTR แผลงตดเหม็นพ่นสารเคมีออกมาจากตัว



ภาพที่ 23 การทดลองคำถามที่ 1 ตอนที่ 33

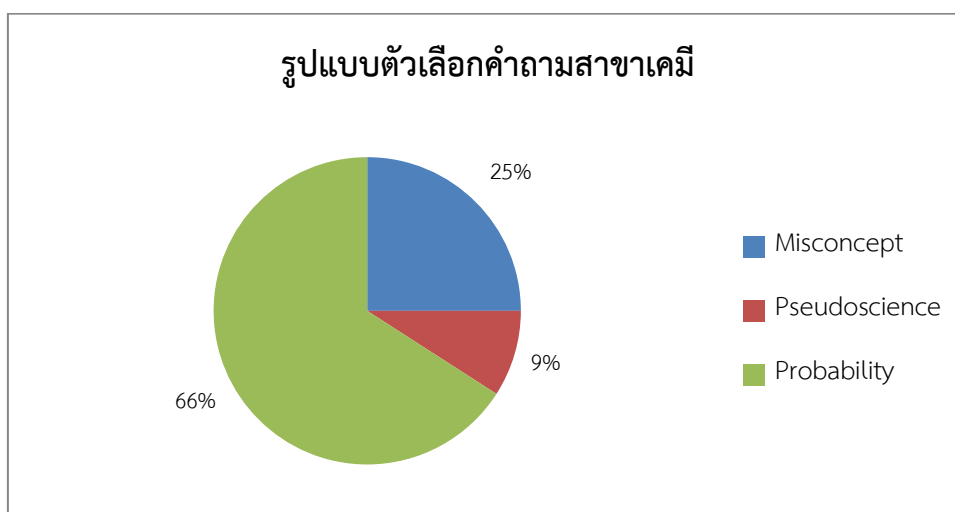
ตัวเลือกคำถามนี้เป็นตัวเลือกที่ตรวจสอบได้ว่าผู้ชมอาจเข้าใจหลักการผิดได้ เนื่องจากเป็นตัวเลือกที่เน้นคำตอบเป็นหลักการ (การตั้งชื่อสัตว์) มุ่งเน้นแก้ความเข้าใจผิดหลักการ โดยการนำเสนอใช้รูปแบบการอธิบายโดยพิธีกรหลักชาย และนำเสนอในห้องส่ง เนื่องจากเป็นการอธิบายเพียงอย่างเดียว

สรุปการวิเคราะห์พบว่าคำถามเนื้อหาชีววิทยาใช้รูปแบบการทดลองเป็นหลักกับการอธิบายเป็นหลักในปริมาณใกล้เคียงกัน โดยใช้รูปแบบการทดลองกับเนื้อหาพฤติกรรมสัตว์และร่างกายมนุษย์ที่สามารถทดลองได้ และใช้การอธิบายเป็นหลักกับเนื้อหาที่ไม่สามารถทำการทดลองได้ นอกจากนี้ยังใช้ทีมงานเป็นผู้นำเสนอหลักเพื่อให้คอยุคการทดลองได้และนำเสนอในห้องส่งมากที่สุด เพราะเนื้อหาสามารถทดลองได้ในห้องส่งหรือเป็นเนื้อหาที่อธิบายเพียงอย่างเดียว

4.1.1.3 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์สาขาเคมี

ธรรมชาติของเคมี เป็นเนื้อหาที่ต้องใช้จินตนาการเพื่อช่วยในการทำความเข้าใจ เนื้อหานั้น แต่การทดลองของเคมีส่วนใหญ่จะตื่นตาตื่นใจ และมักจะทำให้แปลกใจได้เสมอเมื่อสิ่งของที่ใช้อยู่ในชีวิตประจำวันสามารถเกิดปฏิกิริยาได้ เนื้อหาเคมีที่ปรากฏในรายการจึงมักเป็นเรื่องเกี่ยวกับปฏิกิริยาเคมีต่างๆ เป็นการติดตั้งการคิดว่า “วิทยาศาสตร์อยู่ในชีวิตประจำวัน”

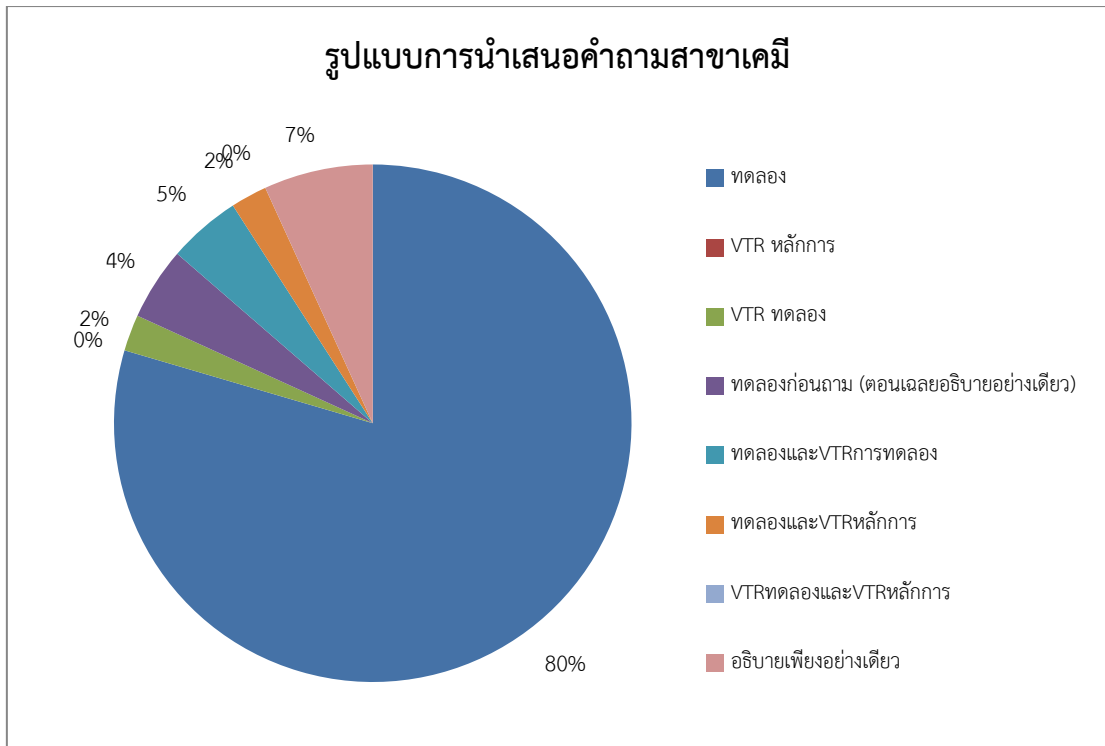
เมื่อวิเคราะห์รูปแบบตัวเลือกของสาขาเคมี พบปริมาณแต่ละรูปดังภาพที่ 21



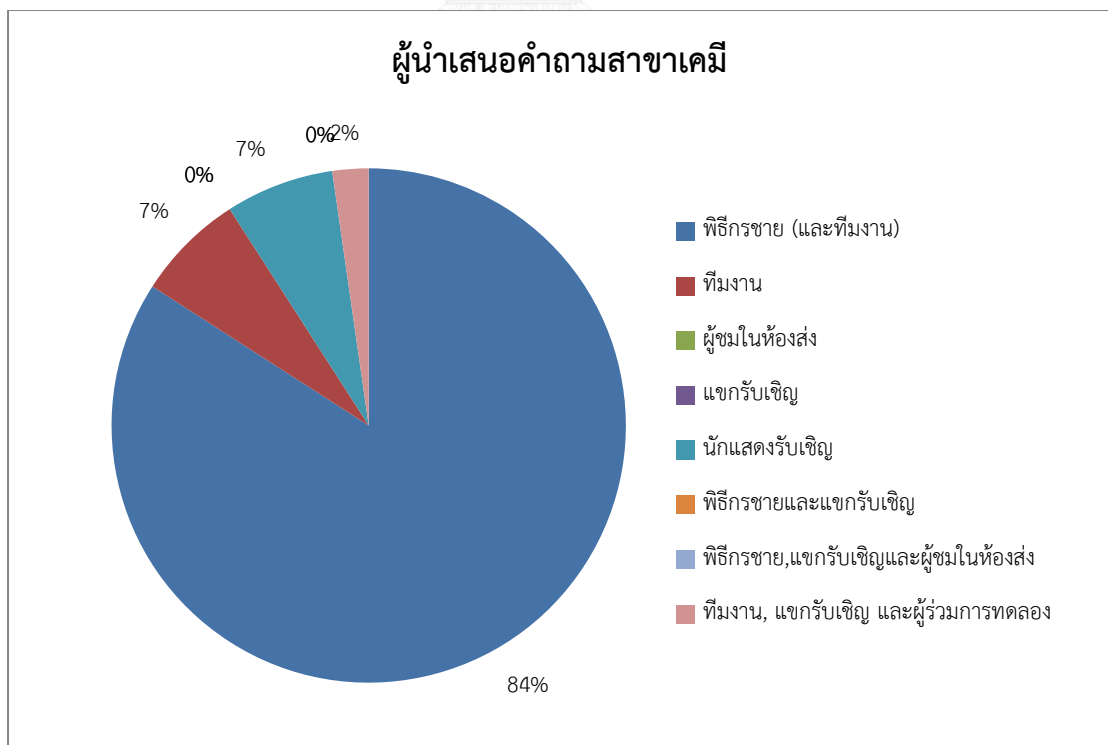
ภาพที่ 24 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบตัวเลือกคำถามสาขาเคมี

จากแผนภาพพบว่าตัวเลือกมีรูปแบบตัวเลือกทั้งหมดมีโอกาสสูงถึง 66% ทำให้เห็นว่าทางรายการมุ่งเน้นให้ความรู้แก่ผู้ชม

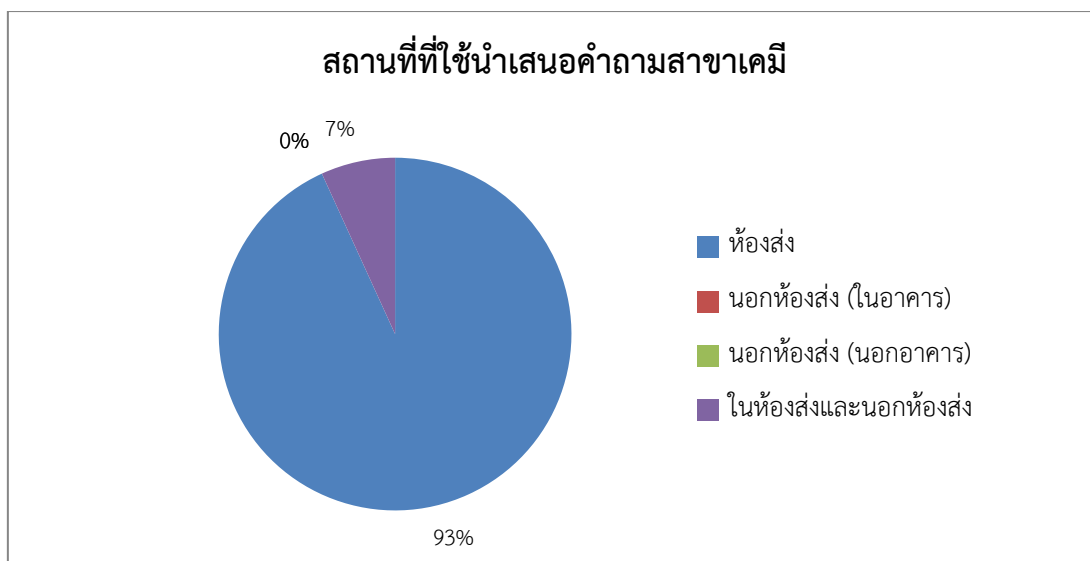
ผู้วิจัยพบว่าปริมาณคำถามของแต่ละรูปแบบการนำเสนอ ผู้นำเสนอคำถาม และสถานที่ที่ใช้ในการนำเสนอเป็นดังภาพดังต่อไปนี้



ภาพที่ 25 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบการนำเสนอของเนื้อหาสาขาเคมี



ภาพที่ 26 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบผู้นำเสนอของเนื้อหาสาขาเคมี



ภาพที่ 27 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละสถานที่ที่ใช้ในการนำเสนอของเนื้อหาสาขาเคมี

จากแผนภาพทั้งสามดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า การสร้างสารวิทยาศาสตร์สาขาเคมี นั้นจะเน้นใช้การนำเสนอรูปแบบการทดลอง โดยเน้นใช้รูปแบบทีมงานเป็นผู้นำเสนอและทดลองในห้องส่ง เนื่องจากเนื้อหาสาขาเคมีเอื้อต่อการออกแบบการทดลองและสามารถทำการทดลองได้ง่าย โดยใช้ทีมงานทำการนำเสนอเพื่อต้องการควบคุมการทดลอง

ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างคำถาม 3 คำถาม เพื่ออธิบายรูปแบบคำถาม รูปแบบการนำเสนอ ผู้นำเสนอ และสถานที่ที่ใช้นำเสนอเนื้อหาสาขาเคมี

(ก) คำถามข้อนี้เกี่ยวกับ “กรดและเบส” โดยโจทย์ถามว่า

คำถาม	น้ำเกลือได้มาจากอะไร (ตอนที่ 15 คำถามที่ 3)
ตัวเลือกที่ 1	โซดาไฟและกรดไฮโดรคลอริก (ถูก)
ตัวเลือกที่ 2	สารและพลาสติกเหลว 2 ชนิด
ตัวเลือกที่ 3	เอ็มเซอร์พาสติลเลนกับซีเถ้า

พิธีกรหลักชายทำการทดลองผสมสารแต่ละคู่โดยเริ่มจากสารเอ็มเซอร์พาสติลเลนกับซีเถ้าและจุดไฟ ผลการทดลองเกิดสารสีดำขยายตัวในเปลวไฟ จากนั้นผสมสารและพลาสติกเหลว 2 ชนิด เมื่อทิ้งไว้สักครู่เกิดฟองขยายตัวขึ้นในปิกเกอร์และล้นออกมา ต่อมาเขาจึงผสมโซดาไฟและ

กรดไฮโดรคลอริกที่มีสัดส่วนที่ถูกต้องเข้าด้วยกัน สีชมพูเข้มของกรดไฮโดรคลอริกหายไป ได้น้ำใส
 ธรรมดา พิธีกรหลักชายเติมน้ำจากปิกเกอร์เพื่อเป็นการพิสูจน์ หลังจากนั้นจึงอธิบายโดยใช้แผ่น
 แม่เหล็กที่ติดอยู่บนบานตู้เย็น เมื่อกรดทำปฏิกิริยากับเบสจะได้น้ำและเกลือ



ภาพที่ 28 การทดลองคำถามที่ 3 ตอนที่ 15

ตัวเลือกเป็นรูปแบบมีความเป็นไปได้สูงทั้งหมด เนื่องจากเป็นตัวเลือกที่เน้นการตอบ
 เป็นตัวสาร มุ่งเน้นให้ความรู้แก่ผู้ชม โดยการนำเสนอใช้รูปแบบการทดลองโดยพิธีกรชายและทดลอง
 ในห้องส่ง เพราะเป็นการทดลองอย่างง่ายสามารถทำได้ในห้องส่ง

(ข) คำถามข้อนี้เกี่ยวกับ “กรดและการทำลายพันธะ” โดยโจทย์ถามว่า

คำถาม	โพลีเมอร์จะถูกทำลายได้เร็วที่สุดโดยวิธีใด (ตอนที่ 4 คำถามที่ 1)
ตัวเลือกที่ 1	โดยเครื่องย่อยไม้
ตัวเลือกที่ 2	โดยกรดอะซิติก (ถูก)
ตัวเลือกที่ 3	โดยแบคทีเรีย

พิธีกรหลักชายทำการทดลองสลายโพลีเมอร์ทั้ง 3 วิธีโดยเริ่มจากเครื่องย่อยไม้ ซึ่งสามารถย่อยได้ช้าและเม็ดโพลีเมอร์เล็กๆฟุ้งกระจาย ต่อมาเมื่อพ่นแบคทีเรียลงบนโพลีเมอร์ก็ไม่มีอะไรเกิดขึ้น พิธีกรหลักชายจึงมาสลายโพลีเมอร์ด้วยกรดอะซิติกเข้มข้น เขาหยิบแบ่งโพลีเมอร์ใส่ลงในโถกรด โพลีเมอร์ละลายหายไปทันที กรดจะสลายพันธะโพลีเมอร์ให้เป็นอนุภาคเล็กๆซึ่งสามารถละลายได้นั่นเอง



ภาพที่ 29 การทดลองคำถามที่ 1 ตอนที่ 4

ตัวเลือกคำถามนี้เป็นตัวเลือกที่ตรวจสอบได้ว่าผู้ชมอาจเข้าใจหลักการผิดได้ เนื่องจากเป็นตัวเลือกที่เน้นคำตอบเป็นวิธีการและหลักการ มุ่งเน้นแก้ความเข้าใจผิดหลักการ โดยการนำเสนอใช้รูปแบบการทดลองโดยพิธีกรชายและทดลองในห้องส่ง เพราะเป็นการทดลองอย่างง่ายสามารถทำได้ในห้องส่ง

(ค) คำถามข้อนี้เกี่ยวกับ “คุณสมบัติของธาตุอัลคาไลน์” โดยโจทย์ถามว่า

คำถาม	เมื่อโซเดียมผสมลงไปใต้น้ำจะเกิดอะไรขึ้น (ตอนที่ 19 คำถามที่ 4)
ตัวเลือกที่ 1	มันจะระเบิด (ถูก)
ตัวเลือกที่ 2	มันจะจับตัวเป็นน้ำแข็ง
ตัวเลือกที่ 3	มันจะเดือด

พิธีกรหลักชายทดลองใส่โซเดียมชิ้นเล็กลงในน้ำที่อยู่ในภาควัสดุ โซเดียมลุกติดไฟและระเบิดทันที จากนั้นเขาและทีมงานจึงออกไปทดลองกับโซเดียมขนาดใหญ่ขึ้นนอกห้องส่ง โดยเขานำก้อนโซเดียมผูกกับก้อนหินแล้วโยนลงไปใต้น้ำ โซเดียมก็ระเบิดทันที จากนั้นเขาเทโซเดียมลงไปหมดกระปุก ถังน้ำระเบิดแตกกระจาย โซเดียมเป็นหนึ่งในกลุ่มธาตุอัลคาไลน์ (ธาตุแถวซ้ายสุดของตารางธาตุ) มีสมบัติการระเบิดอย่างรุนแรงทันทีที่กระทบกับน้ำเนื่องจากอะตอมของธาตุกลุ่มดังกล่าวมีอิเล็กตรอนเกินมา 1 ตัวทำให้ไม่เสถียร เมื่อกระทบกับน้ำ อิเล็กตรอนจะหลุดออกจากอะตอมทันทีทำให้เกิดการระเบิดอย่างรุนแรง



ภาพที่ 30 การทดลองคำถามที่ 4 ตอนที่ 19

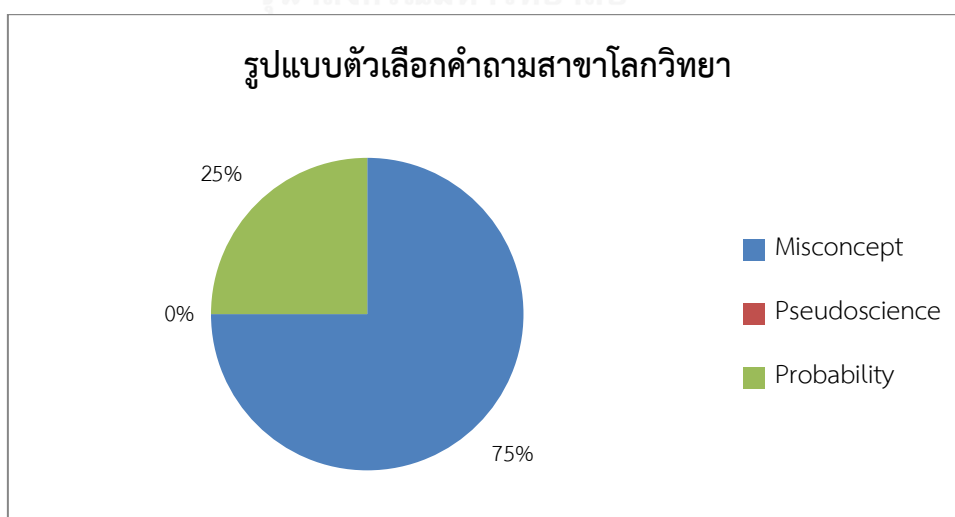
ตัวเลือกเป็นรูปแบบมีความเป็นไปได้สูงทั้งหมด เนื่องจากเป็นตัวเลือกที่เน้นการตอบเป็นตัวสาร มุ่งเน้นให้ความรู้แก่ผู้ชม โดยการนำเสนอใช้รูปแบบการทดลองโดยพิธีกรชายและทดลองในห้องส่งและนอกห้องส่ง เพราะเป็นการทดลองที่อันตราย การทดลองในห้องส่งเป็นการทดลองเพื่อเฉลยคำถามและอธิบาย และเพื่อให้เห็นภาพชัดขึ้นจึงทดลองในระดับที่ใหญ่ขึ้นแต่เนื่องจากอันตรายจึงทำการทดลองนอกห้องส่ง

สรุปการวิเคราะห์พบว่าคำถามเนื้อหาเคมีใช้รูปแบบการทดลองเป็นหลักมากที่สุด เนื่องจากสามารถสร้างการทดลองได้ ส่วนคำถามไม่สามารถทำการทดลองได้เนื่องจากซับซ้อนเกินไปหรือคำถามที่เน้นประวัติของสารเคมีจะใช้รูปแบบการอธิบายเป็นหลัก นอกจากนี้ยังใช้ทีมงานเป็นผู้นำเสนอหลักเพื่อการทดลองทางเคมีมักมีอันตรายและเพื่อให้สามารถทำการทดลองได้ และนำเสนอในห้องส่งมากที่สุดเพราะเนื้อหาสามารถทดลองได้ในห้องส่งหรือเป็นเนื้อหาที่อธิบายเพียงอย่างเดียว

4.1.1.4 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์สาขาโลกวิทยา

ธรรมชาติของโลกวิทยาเป็นเนื้อหาที่ไกลตัว แม้สามารถค้นหาภาพเพื่อประกอบการทำความเข้าใจได้แต่ทำการทดลองจริงได้ค่อนข้างยาก ทำได้เพียงการทดลองที่จำลองสถานการณ์มาอยู่ในขนาดที่เล็กลงมา เนื้อหาเป็นเรื่องปรากฏการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นบนโลกแต่ยังคงเป็นปรากฏการณ์ที่ใกล้ตัวผู้ชม เช่น ภูเขา ฤดูกาล เป็นต้น เป็นการติดตั้งการคิดว่า “วิทยาศาสตร์ยังอยู่รอบตัวเรา”

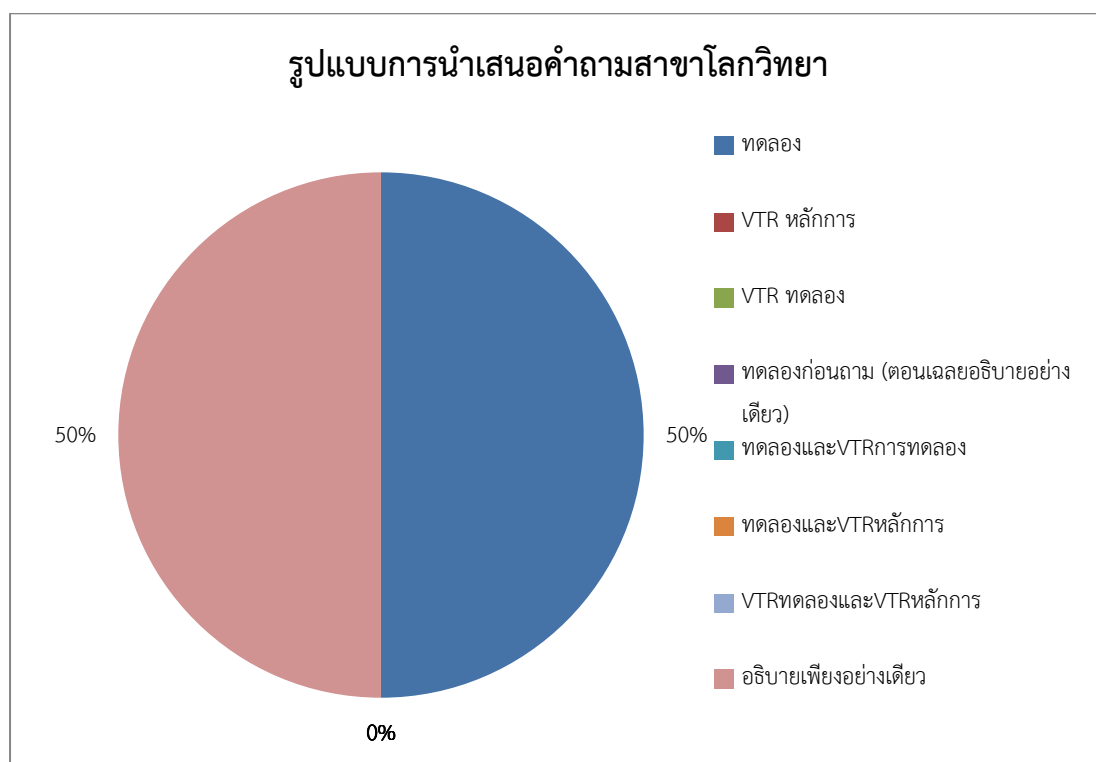
เมื่อวิเคราะห์รูปแบบตัวเลือกของสาขาโลกวิทยา พบปริมาณแต่ละรูปดังภาพที่ 27



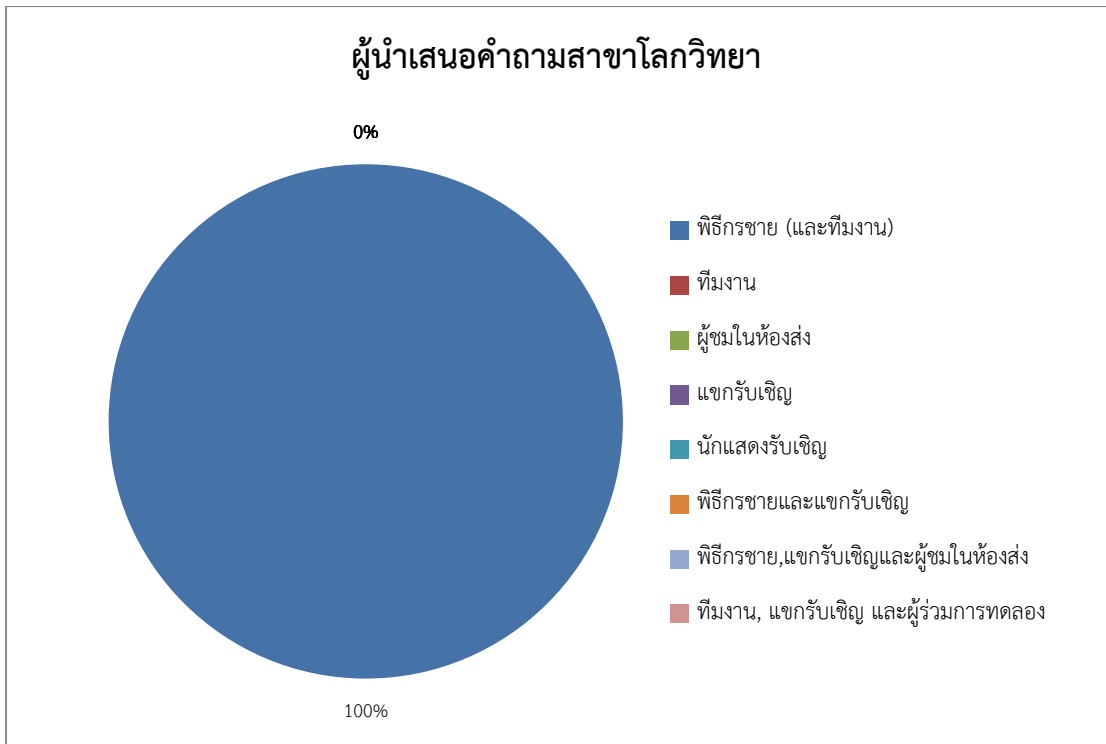
ภาพที่ 31 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบตัวเลือกคำถามสาขาโลกวิทยา

จากแผนภาพพบว่าตัวเลือกมีรูปแบบ ตรวจสอบเข้าใจหลักการผิดถึง 75% ทำให้เห็นว่าทางรายการมุ่งเน้นแก่การเข้าใจหลักการผิดแก่ผู้ชม

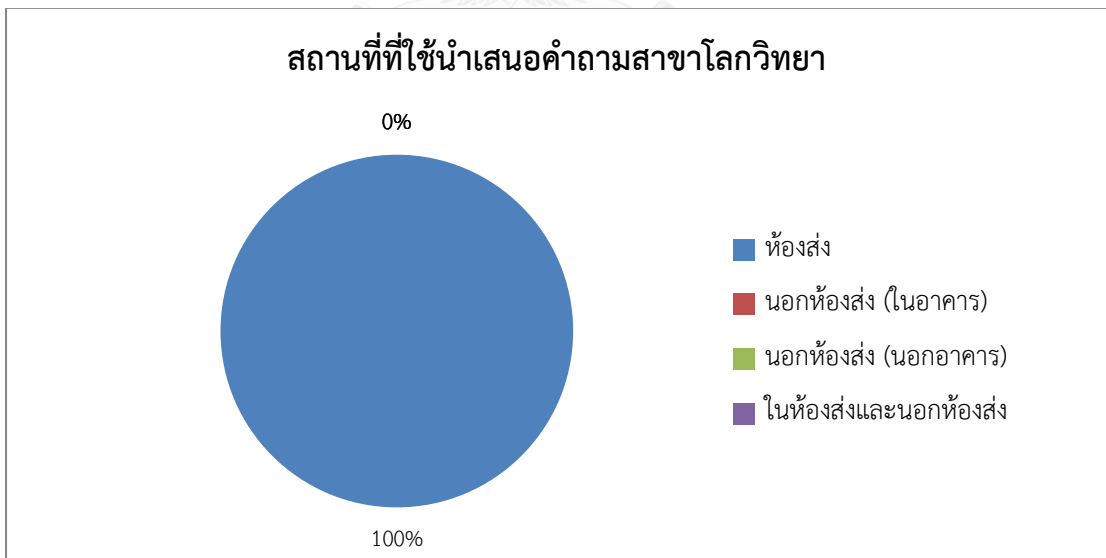
ผู้วิจัยพบว่าปริมาณคำถามของแต่ละรูปแบบการนำเสนอ ผู้นำเสนอคำถาม และสถานที่ที่ใช้ในการนำเสนอเป็นดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 32 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบการนำเสนอของเนื้อหาสาขาโลกวิทยา



ภาพที่ 33 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบผู้นำเสนอของเนื้อหาสาขาโลกวิทยา



ภาพที่ 34 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละสถานที่ที่ใช้ในการนำเสนอของเนื้อหาสาขาโลกวิทยา

จากแผนภาพทั้งสามดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า การสร้างสารวิทยาศาสตร์สาขาโลกวิทยานั้นจะเน้นใช้การนำเสนอรูปแบบการทดลองและการอธิบายเท่ากัน โดยเน้นใช้รูปแบบที่มิงานเป็นผู้นำเสนอและทดลองในห้องส่ง เนื่องจากข้อจำกัดของเนื้อหาสาขาโลกวิทยาที่ไกลตัวทำให้สร้างการทดลองจริงขึ้นมาได้ยาก การทดลองที่ใช้เป็นเพียงการจำลองเพื่อให้เห็นภาพเท่านั้น ทำให้เนื้อหาสาขานี้ใช้เพียงพิธีกรหลักชายเป็นผู้นำเสนอและนำเสนอในห้องส่งเท่านั้น

เนื่องจากข้อจำกัดของสาขาโลกวิทยา ปริมาณคำถามของสาขาโลกวิทยาก็มีเพียง 4 คำถามเท่านั้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างคำถาม 2 คำถาม เพื่ออธิบายรูปแบบคำถาม รูปแบบการนำเสนอ ผู้นำเสนอ และสถานที่ที่ใช้นำเสนอเนื้อหาสาขาโลกวิทยา

(ก) คำถามข้อนี้เกี่ยวกับ “การเกิดเทือกเขาและโครงสร้างของโลก” โดยโจทย์ถามว่า

คำถาม	ทำไมภูเขาสูงในโลกของเราจึงได้มีความสูงจำกัด (ตอนที่ 30 คำถามที่ 3)
ตัวเลือกที่ 1	ยอดเขาจะแตกหักออก
ตัวเลือกที่ 2	ผิวที่ฐานจะกลายเป็นของเหลว
ตัวเลือกที่ 3	อากาศเจือจางมากเกินไป

พิธีกรหลักชายจำลองการเกิดเทือกเขาและโครงสร้างของโลกด้วยชั้นของเหลวในภาชนะรูปทรงสามเหลี่ยม เขาใช้โฟมสีขาวแทนเทือกเขาที่เกิดขึ้น เมื่อเทือกเขามีขนาดใหญ่เกิดขึ้นย่อมมีน้ำหนักมากตามไปด้วย ดังนั้นน้ำหนักที่มากของเทือกเขาจะกดให้ตัวเองจมลงไปในพื้นที่โครงสร้างโลก เมื่อถึงขั้นแมกมา เทือกเขาจะหลอมเหลวกลายเป็นแมกมา ปรากฏการณ์นี้จะเกิดขึ้นจนกระทั่งพื้นผิวสามารถรับน้ำหนักของเทือกเขาได้ เทือกเขาจะหยุดจมลงและได้ความสูงที่คงที่ โฟมที่พิธีกรหลักชายใช้แทนเทือกเขาขนาดใหญ่เมื่อตกลงไปในชั้นโครงสร้างจำลอง โฟมจะละลายลงไปในพื้นที่โครงสร้างจำลองนั้น



ภาพที่ 35 การทดลองคำถามที่ 3 ตอนที่ 30

ตัวเลือกคำถามนี้เป็นตัวเลือกที่ตรวจสอบได้ว่าผู้ชมอาจเข้าใจหลักการผิดได้ เนื่องจากเป็นตัวเลือกที่เน้นคำตอบเป็นวิธีการและหลักการ มุ่งเน้นแก้ความเข้าใจผิดหลักการ โดยการนำเสนอใช้รูปแบบการทดลองโดยพิธีกรชายและทดลองในห้องส่ง เนื่องจากเนื้อหาที่ไกลตัวและไม่สามารถทำการทดลองจริงได้ จึงใช้การจำลองหลักการเพื่อการอธิบายเท่านั้น ทำให้ต้องใช้พิธีกรหลักชายเป็นผู้นำเสนอและนำเสนอในห้องส่งเท่านั้น

(ข) คำถามข้อนี้เกี่ยวกับ “การเกิดฤดูกาล” โดยโจทย์ถามว่า

คำถาม	การเปลี่ยนแปลงของฤดูกาลเกิดขึ้นได้เพราะอะไร (ตอนที่ 21 คำถามที่ 3)
ตัวเลือกที่ 1	วิถีโคจรที่เป็นวงรี
ตัวเลือกที่ 2	การเอียงของแกนโลก (ถูก)
ตัวเลือกที่ 3	การหมุนรอบตัวเองของแกนโลก

พิธีกรหลักชายใช้ลูกโลกที่หมุนรอบหลอดไฟซึ่งแทนดวงอาทิตย์เพื่ออธิบายหลักการโลกมีความเอียง 23.43 องศาซึ่งจะเอียงไปในทิศทางเดียวตลอด (ขั้วโลกเหนือของโลกปัจจุบันชี้ไปยังดาวโพราลิสแห่งกลุ่มดาวหมีเล็ก ดาวเหนือในยุคปัจจุบัน) การที่แกนโลกเอียงคงที่ตลอดเช่นนี้เองทำให้ปริมาณแสงอาทิตย์ที่ตกบริเวณนั้นๆในแต่ละช่วงเวลาของปีต่างกัน จึงทำให้เกิดฤดูกาลขึ้น



ภาพที่ 36 การทดลองคำถามที่ 3 ตอนที่ 21

ตัวเลือกคำถามนี้เป็นตัวเลือกที่ตรวจสอบได้ว่าผู้ชมอาจเข้าใจหลักการผิดได้ เนื่องจากเป็นตัวเลือกที่เน้นคำตอบเป็นวิธีการและหลักการ มุ่งเน้นแก่ความเข้าใจผิดหลักการ โดยการนำเสนอใช้รูปแบบการอธิบายโดยพิธีกรหลักชายและนำเสนอในห้องส่ง เนื่องจากเนื้อหาที่ใกล้ตัวและไม่สามารถทำการทดลองจริงได้ และไม่สามารถสร้างการจำลองเชิงทดลองได้ จึงใช้แบบจำลองลูกโลกเพื่อการอธิบายเท่านั้น ทำให้ต้องใช้พิธีกรหลักชายเป็นผู้นำเสนอและนำเสนอในห้องส่งเท่านั้น

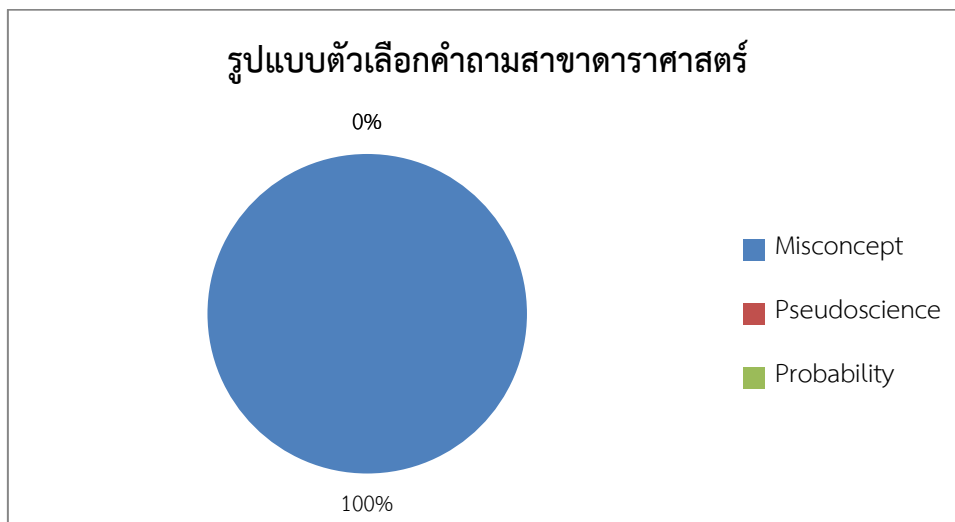
สรุปการวิเคราะห์พบว่าคำถามเนื้อหาโลกวิทยามีข้อจำกัดจากตัวเนื้อหาเองทำให้นำมาตั้งคำถามได้น้อย การนำเสนอใช้รูปแบบการทดลองเป็นหลักกับเนื้อหาที่สามารถใช้แบบจำลองทดลองเพื่อให้เห็นผลได้ ส่วนคำถามที่ไม่สามารถทำการทดลองด้วยแบบจำลองได้จะใช้รูปแบบการอธิบายเป็นหลักโดยใช้แบบจำลองหลักการที่สามารถเห็นภาพได้ทันที นอกจากนี้ยังใช้พิธีกรเป็นผู้นำเสนอเพื่อให้คอยคุมเนื้อหา และนำเสนอในห้องส่งเพราะเนื้อหาเป็นการจำลองหรือเป็นเนื้อหาที่อธิบายเพียงอย่างเดียว

4.1.1.5 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์สาขาดาราศาสตร์

ธรรมชาติของดาราศาสตร์เป็นเนื้อหาที่ใกล้ตัวกว่าโลกวิทยา แม้สามารถค้นหาภาพประกอบการทำงานเข้าใจได้แต่ทำการทดลองจริงได้ค่อนข้างยาก ต้องใช้จินตนาการในการทำงาน ความเข้าใจ และหลักการที่ใช้อธิบายเนื้อหาต่างๆมักเป็นฟิสิกส์ขั้นสูง การนำเสนอเนื้อหาจึงเป็นข้อมูลที่ค้นพบแล้วและนำเสนอข้อมูลนั้นๆโดยตรง เนื้อหาเป็นเรื่องปรากฏการณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับโลกแต่ยังคงเป็นปรากฏการณ์ที่ใกล้ตัวผู้ชม เช่น ขนาดดวงอาทิตย์ ปรากฏการณ์ดวงจันทร์ เป็นต้น เป็นการติดตั้งการคิดว่า “วิทยาศาสตร์ยังอยู่รอบตัวเรา”

เมื่อวิเคราะห์รูปแบบตัวเลือกของสาขาดาราศาสตร์ พบปริมาณแต่ละรูปดังภาพที่

32

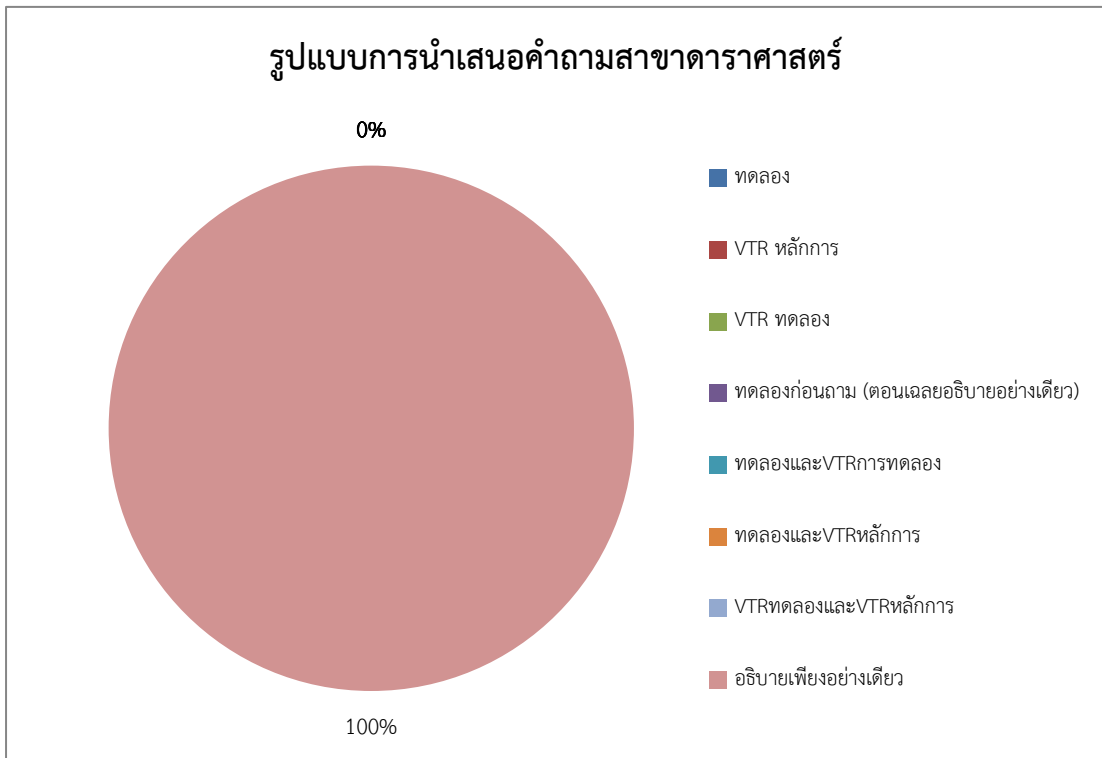


ภาพที่ 37 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบตัวเลือกคำถามสาขาดาราศาสตร์

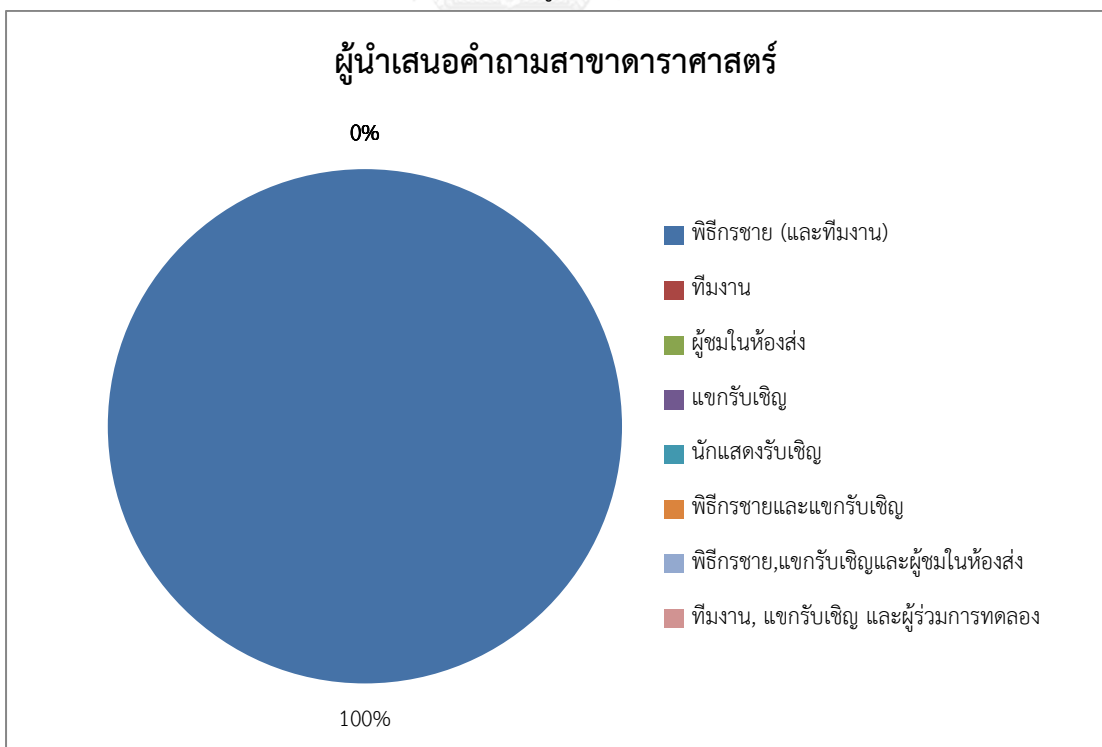
จากแผนภาพพบว่าตัวเลือกทั้งหมดมีรูปแบบตรวจสอบเข้าใจหลักการผิดทำให้เห็น
ว่าทางรายการมุ่งเน้นแก่การเข้าใจหลักการผิดแก่ผู้ชม

ผู้วิจัยพบว่าปริมาณคำถามของแต่ละรูปแบบการนำเสนอ ผู้นำเสนอคำถาม และ
สถานที่ที่ใช้ในการนำเสนอเป็นดังภาพต่อไปนี้

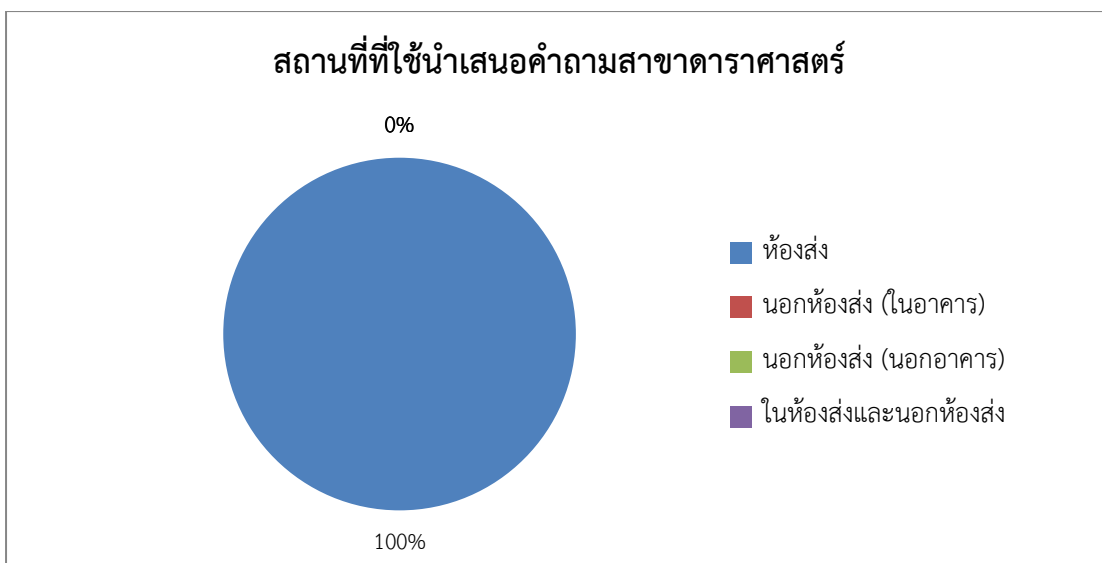
มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



ภาพที่ 38 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบการนำเสนอของเนื้อหาสาขาดาราศาสตร์



ภาพที่ 39 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบผู้นำเสนอของเนื้อหาสาขาดาราศาสตร์



ภาพที่ 40 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละสถานที่ที่ใช้ในการนำเสนอของเนื้อหาสาขาดาราศาสตร์

จากแผนภาพทั้งสามดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า การสร้างสารวิทยาสาส์ตรสาขาดาราศาสตร์นั้นจะใช้การนำเสนอรูปแบบการอธิบายเท่านั้น โดยใช้รูปแบบทีมงานเป็นผู้นำเสนอและนำเสนอในห้องส่ง เนื่องจากข้อจำกัดของเนื้อหาสาขาดาราศาสตร์ที่ใกล้เคียงทำให้สร้างการทดลองจริงขึ้นมาได้ยาก การนำเสนอที่ใช้เป็นเพียงการจำลองให้เห็นภาพเท่านั้น ทำให้เนื้อหาสาขานี้ใช้เพียงพิธีกรหลักชายเป็นผู้นำเสนอและนำเสนอในห้องส่งเท่านั้น

เนื่องจากข้อจำกัดของสาขาดาราศาสตร์ ปริมาณคำถามของสาขาดาราศาสตร์จึงมีเพียง 2 คำถามเท่านั้น ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างคำถาม 2 คำถาม เพื่ออธิบายรูปแบบคำถาม รูปแบบการนำเสนอ ผู้นำเสนอ และสถานที่ที่ใช้นำเสนอเนื้อหาสาขาดาราศาสตร์

(ก) คำถามข้อนี้เกี่ยวกับ “ขนาดของดวงอาทิตย์และโลก” โดยโจทย์ถามว่า

คำถาม	ถ้าโลกมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 เซนติเมตร ดวงอาทิตย์จะมีเส้นผ่านศูนย์กลางเท่าไร (ตอนที่ 27 คำถามที่ 4)
ตัวเลือกที่ 1	30 เซนติเมตร
ตัวเลือกที่ 2	1 เมตร 30 เซนติเมตร
ตัวเลือกที่ 3	2 เมตร 30 เซนติเมตร (ถูก)

พิธีกรหลักชายใช้ลูกแก้วแทนขนาดของโลก และใช้ลูกบอลสีส้มขนาดใหญ่แทนดวงอาทิตย์ ดวงอาทิตย์มีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาดใหญ่กว่าโลก 109 เท่า มีปริมาตร 1,300,000 เท่าของโลก และมีมวลมากกว่าโลก 333,434 เท่า



ภาพที่ 41 การทดลองคำถามที่ 4 ตอนที่ 27

ตัวเลือกคำถามนี้เป็นตัวเลือกที่ตรวจสอบได้ว่าผู้ชมอาจเข้าใจหลักการผิดได้ เนื่องจากเป็นตัวเลือกที่เน้นคำตอบเป็นวิธีการและหลักการ มุ่งเน้นแก้ความเข้าใจผิดหลักการ โดยการนำเสนอใช้รูปแบบการอธิบายโดยพิธีกรหลักชายและนำเสนอในห้องส่ง เนื่องจากเนื้อหาที่ใกล้เคียงและไม่สามารถทำการทดลองจริงได้ และไม่สามารถสร้างการจำลองเชิงทดลองได้ จึงใช้แบบจำลองเพื่อการอธิบายเท่านั้น ทำให้ต้องใช้พิธีกรหลักชายเป็นผู้นำเสนอและนำเสนอในห้องส่งเท่านั้น

(ข) คำถามข้อนี้เกี่ยวกับ “Moon Bound Rotation” โดยโจทย์ถามว่า

คำถาม	เพราะเหตุใดเราจึงไม่เคยเห็นอีกด้านของดวงจันทร์ (ตอนที่ 39 คำถามที่ 4)
ตัวเลือกที่ 1	ดวงจันทร์ไม่มีวงโคจร
ตัวเลือกที่ 2	ดวงจันทร์ข้างขึ้น
ตัวเลือกที่ 3	ระยะเวลาการโคจร (ถูก)

พิธีกรหลักชายใช้การจำลองปรากฏการณ์นี้ด้วยแบบจำลองที่ใช้ทีมงานสองคนซึ่งสวมหัวแทนโลกและดวงจันทร์นั่งหันหน้าเข้าหากันตลอดการหมุนโคจรรอบโลก แต่เมื่อพิจารณาแท้จริงแล้ว ดวงจันทร์นั้นกำลังหมุนรอบตัวเองเช่นกัน เพียงแต่ความเร็วในการหมุนรอบตัวเองและความเร็วในการโคจรรอบโลกนั้นเท่ากัน ทำให้โลกสามารถมองเห็นดวงจันทร์ได้เพียงแค่อด้านเดียวเท่านั้น ปรากฏการณ์นี้เรียกว่า “Moon Bound Rotation”



ภาพที่ 42 การทดลองคำถามที่ 4 ตอนที่ 39

ตัวเลือกคำถามนี้เป็นตัวเลือกที่ตรวจสอบได้ว่าผู้ชมอาจเข้าใจหลักการผิดได้ เนื่องจากเป็นตัวเลือกที่เน้นคำตอบเป็นวิธีการและหลักการ มุ่งเน้นแก่ความเข้าใจผิดหลักการ โดยการนำเสนอใช้รูปแบบการอธิบายโดยพิธีกรหลักชายและนำเสนอในห้องส่ง เนื่องจากเนื้อหาที่ไกลตัวและไม่สามารถทำการทดลองจริงได้ และไม่สามารถสร้างการจำลองเชิงทดลองได้ จึงใช้แบบจำลองเพื่อการอธิบายเท่านั้น ทำให้ต้องใช้พิธีกรหลักชายเป็นผู้นำเสนอและนำเสนอในห้องส่งเท่านั้น

สรุปการวิเคราะห์พบว่าคำถามเนื้อหาดาราศาสตร์มีข้อจำกัดจากตัวเนื้อหาที่เป็นเรื่องไกลตัวและทำการทดลองไม่ได้ ทำให้นำมาตั้งคำถามได้น้อย การนำเสนอใช้รูปแบบการอธิบายเพียงอย่างควบคู่กับแบบจำลองหลักการต่างๆเพื่อการอธิบาย นอกจากนี้ยังใช้พิธีกรเป็นผู้นำเสนอเพื่อให้คอยคุมเนื้อหา และนำเสนอในห้องส่งเพราะเป็นเนื้อหาที่อธิบายเพียงอย่างเดียว

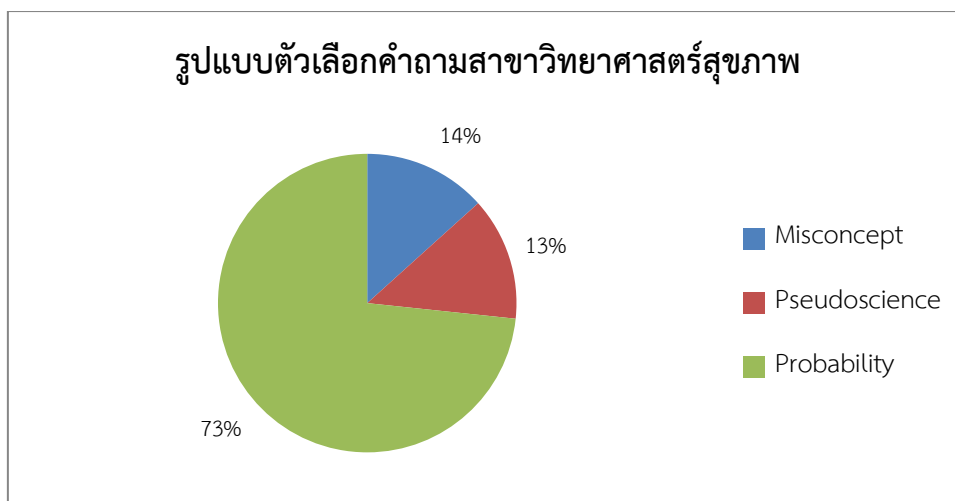
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

4.1.2 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ประยุกต์

4.1.2.1 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ประยุกต์สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์สุขภาพเป็นเนื้อหาที่ค่อนข้างใกล้ตัว แต่ในขณะเดียวกันก็ซับซ้อน เนื้อหาวิทยาศาสตร์สุขภาพที่พบในรายการจึงเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับจิตวิทยาและการรักษาสุขภาพเบื้องต้น แต่เน้นการทดสอบจิตวิทยาที่น่าสนใจ เป็นการติดตั้งการคิดว่า “วิทยาศาสตร์อยู่รอบตัวเรา”

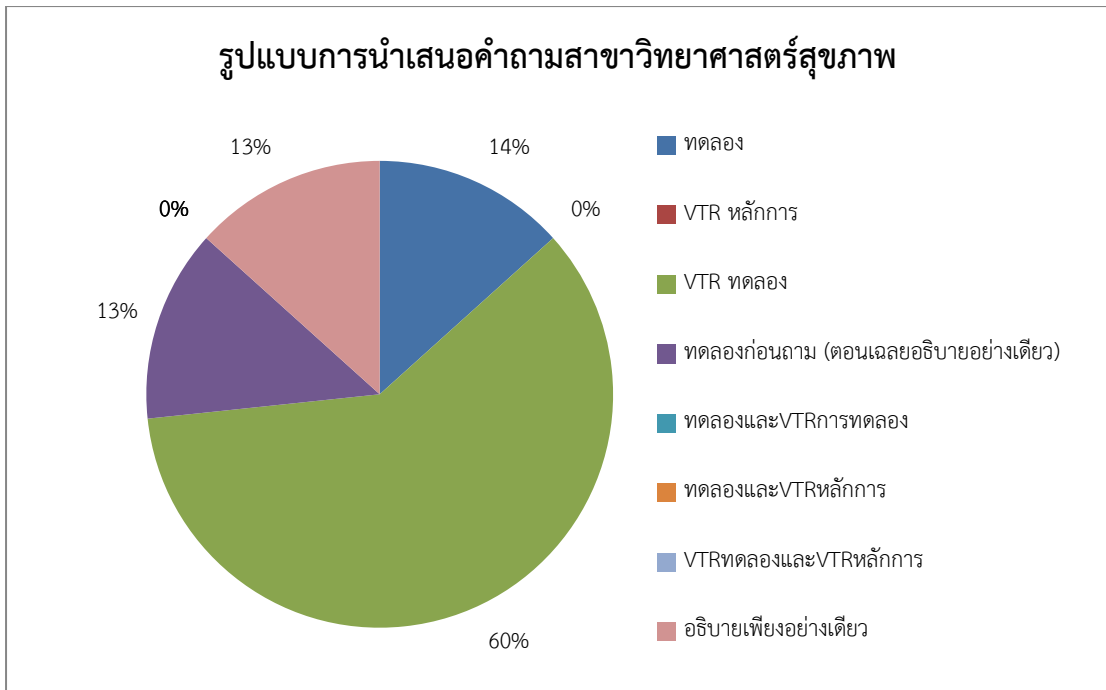
เมื่อวิเคราะห์รูปแบบตัวเลือกของสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ พบปริมาณแต่ละรูปดัง
ภาพที่ 37



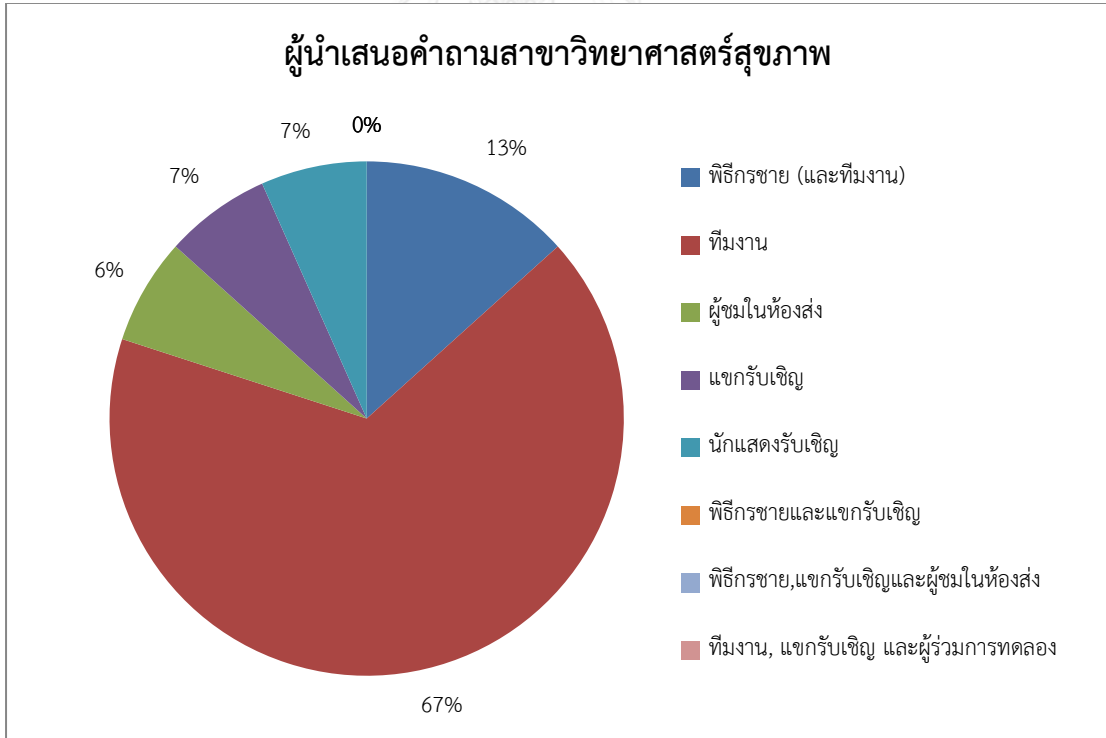
ภาพที่ 43 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบตัวเลือกคำถามสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

จากแผนภาพพบว่าตัวเลือกมีรูปแบบตัวเลือกทั้งหมดมีโอกาสถูกสูงถึง 73% ทำให้เห็นว่าทางรายการมุ่งเน้นให้ความรู้แก่ผู้ชม

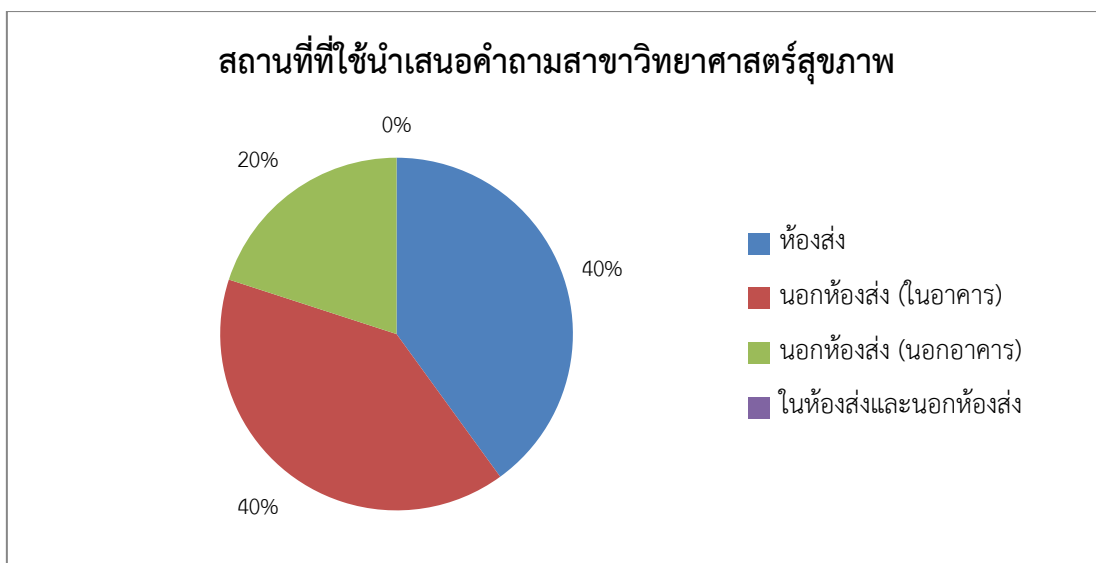
ผู้วิจัยพบว่าปริมาณคำถามของแต่ละรูปแบบการนำเสนอ ผู้นำเสนอคำถาม และสถานที่ที่ใช้ในการนำเสนอเป็นดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 44 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบการนำเสนอ
ของเนื้อหาสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ



ภาพที่ 45 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบผู้นำเสนอ
ของเนื้อหาสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ



ภาพที่ 46 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละสถานที่ที่ใช้
ในการนำเสนอของเนื้อหาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

จากแผนภาพทั้งสามดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า การสร้างสารวิทยาศาสตร์สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพนั้นจะเน้นใช้การทดลองเป็นหลัก โดยเน้นใช้รูปแบบทีมงานเป็นผู้นำเสนอและทดลองนอกห้องส่ง เนื่องจากเนื้อหาสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพที่นำเสนอเป็นเนื้อหาการทดสอบทางจิตวิทยา จึงสามารถสร้างการทดลองแต่จำเป็นต้องทดลองนอกสถานที่โดยทีมงานก่อนอัดรายการ

ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างคำถาม 2 คำถามเพื่ออธิบายรูปแบบคำถาม รูปแบบการนำเสนอ ผู้นำเสนอ และสถานที่ที่ใช้นำเสนอเนื้อหาสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

(ก) คำถามข้อนี้เกี่ยวกับ “กาฟเฟอร์ซินโดรม” โดยโจทย์ถามว่า

คำถาม	มีจำนวนคนสักเท่าไรที่ยังนั่งอยู่เกินกว่า 5 นาที (ตอนที่ 7 คำถามที่ 2)
ตัวเลือกที่ 1	0%
ตัวเลือกที่ 2	22%
ตัวเลือกที่ 3	48% (ถูก)

ทีมงานทำการทดสอบปล่อยวันเข้าไปในห้องที่มีคนอยู่หลายคน และเช็คให้คนหนึ่งเป็นทีมงานซึ่งไม่แสดงการแตกตื่นแต่อย่างใด เมื่อเริ่มปล่อยวันเข้าไป ผู้คนในห้องจะเริ่มกระวน

กระวายเป็นแต่ไม่มีใครลุกออกไปจากห้อง แต่เมื่อมีคนลุกออกจากห้องคนแรก คนที่เหลือก็ลุกตามออกไปเรื่อยๆ จากนั้นเริ่มการทดสอบขั้นต่อไปโดยทำการทดสอบแบบเดียวกันแต่ไม่มีทีมงานในห้อง ปรากฏว่าเมื่อมีคนลุกคนแรก ทุกคนก็ออกจากห้องตามไปอย่างรวดเร็ว



ภาพที่ 47 การทดลองคำถามที่ 2 ตอนที่ 7

ตัวเลือกทั้ง 3 เป็นเป็นรูปแบบมีความเป็นไปได้สูงทั้งหมด เนื่องจากเป็นตัวเลือกที่เน้นการตอบเป็นตัวเลขปริมาณ มุ่งเน้นให้ความรู้แก่ผู้ชม เนื่องจากเนื้อหาจิตวิทยาจึงจำเป็นต้องสร้างการทดลองโดยทีมงานและทดลองนอกห้องส่ง เพื่อนำผลการทดลองที่ได้มานำเสนอในห้องส่ง

(ข) คำถามข้อนี้เกี่ยวกับ “การปรับตัวเข้ากับสังคม” โดยโจทย์ถามว่า

คำถาม	จะมีผู้โดยสารลิฟท์ที่เปอร์เซ็นต์ที่ยืนหันหลังให้ประตูด่านนักวิจัย (ตอนที่ 10 คำถามที่ 2)
ตัวเลือกที่ 1	ประมาณ 25%
ตัวเลือกที่ 2	ประมาณ 55%
ตัวเลือกที่ 3	ประมาณ 75% (ถูก)

ทีมงานทดลองโดยจะคอยอยู่ในลิฟต์ เมื่อมีคนเข้ามา ทีมงานจะกลับหันหลังให้ประตูลิฟต์ คนที่เข้ามาในลิฟต์จะเกิดอาการงงแต่ส่วนใหญ่จะหันหลังให้กับประตูลิฟต์ตามทีมงานที่อยู่ในลิฟต์ จากนั้นเมื่อกลับมาอธิบายหลักการในห้องส่ง พิธีกรหลักชายได้ทดสอบเล็กน้อย โดยร้องเพลง “Happy Birthday” ขึ้นมา ผู้ชมในห้องส่งทั้งหมดร้องเพลงนี้ตามโดยทันที ซึ่งเป็นการปรับตัวเข้าสังคมของมนุษย์นั่นเอง



ภาพที่ 48 การทดลองคำถามที่ 2 ตอนที่ 10

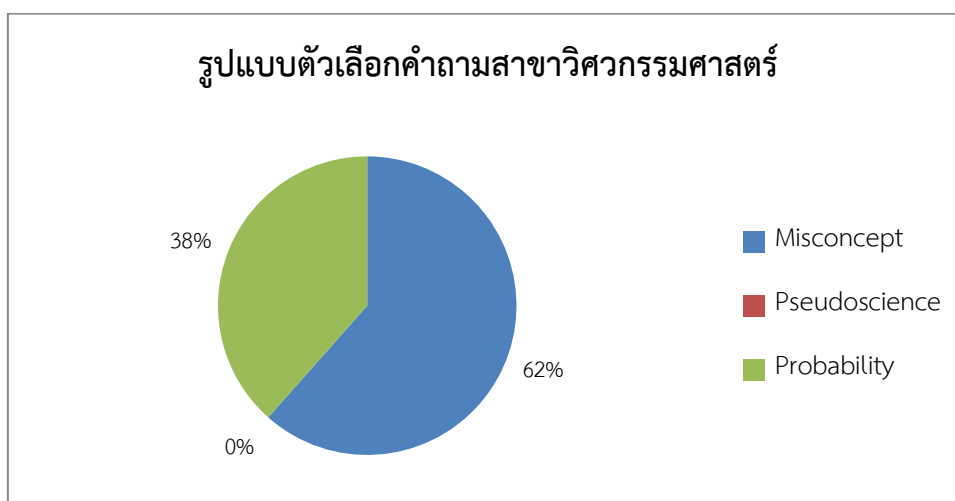
ตัวเลือกทั้ง 3 เป็นเป็นรูปแบบมีความเป็นไปได้สูงทั้งหมด เนื่องจากเป็นตัวเลือกที่เน้นการตอบเป็นตัวเลขปริมาณ มุ่งเน้นให้ความรู้แก่ผู้ชม โดยการนำเสนอใช้รูปแบบการทดลองโดยทีมงานและทดลองนอกห้องส่ง เนื่องจากเนื้อหาจิตวิทยาจึงจำเป็นต้องสร้างการทดลองโดยทีมงานและทดลองนอกห้องส่ง เพื่อนำผลการทดลองที่ได้มานำเสนอในห้องส่ง

สรุปการวิเคราะห์พบว่าคำถามเนื้อหาวิทยาศาสตร์สุขภาพใช้รูปแบบการทดลองเป็นหลักมากที่สุดโดยใช้กับคำถามเรื่องการทดสอบทางจิตวิทยา และการรักษาสุขภาพเบื้องต้นอย่างง่าย ส่วนการอธิบายเพียงอย่างเดียวเน้นใช้กับคำถามการทดสอบอาการทางร่างกายซึ่งไม่สามารถทำการทดลองให้เห็นผลได้ นอกจากนี้ยังใช้ทีมงานเป็นผู้นำเสนอหลักเนื่องมาจากรูปแบบการทดสอบทางจิตวิทยาที่ถ่ายทำก่อนแล้ว และนำเสนอในห้องส่งมากที่สุดเนื่องมาจากรูปแบบการทดสอบทางจิตวิทยาเช่นกัน

4.1.2.2 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ประยุกต์สาขาวิศวกรรมศาสตร์

ธรรมชาติของวิศวกรรมศาสตร์เป็นเนื้อหาที่มีความคล้ายคลึงกับฟิสิกส์คือสามารถจับต้องและทำการทดลองได้ นอกจากนี้ยังมีเรื่องของเทคโนโลยีใหม่ๆมาเกี่ยวข้องอีกด้วย เนื้อหาวิศวกรรมศาสตร์ที่พบในรายการนี้จึงเกี่ยวกับการทำงานของเครื่องมือ เทคโนโลยีใหม่ๆ และศาสตร์ความปลอดภัย แต่เน้นศาสตร์ความปลอดภัยที่อยู่ใกล้ตัว เป็นการติดตั้งการคิดว่า “วิทยาศาสตร์อยู่รอบตัวเรา”

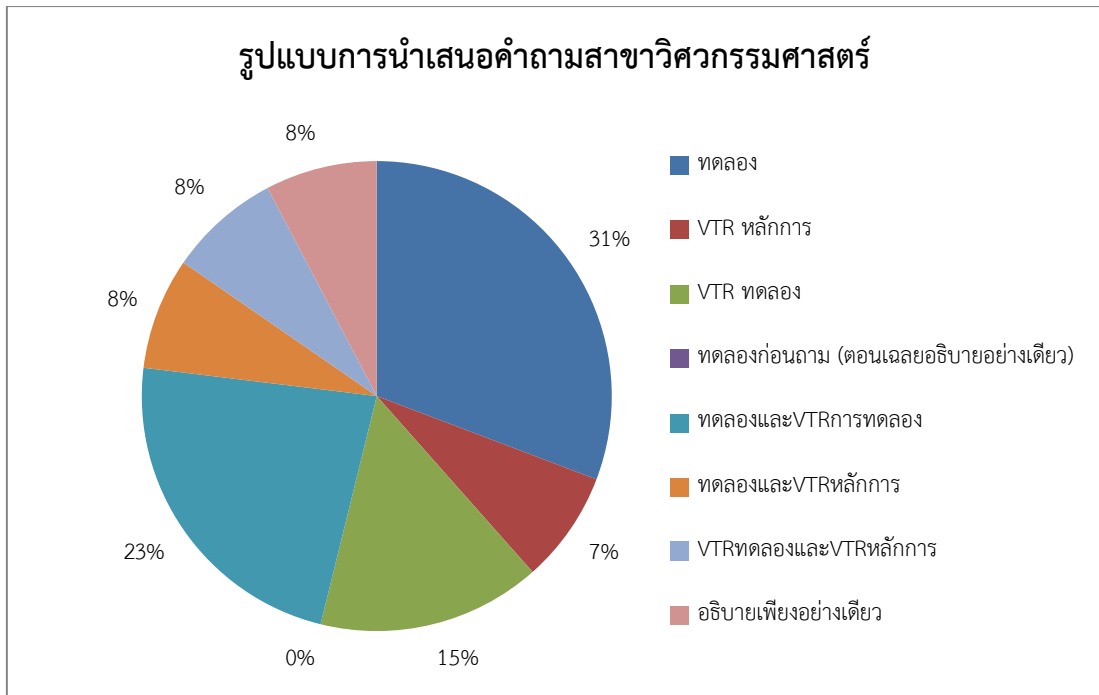
เมื่อวิเคราะห์รูปแบบตัวเลือกของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ พบปริมาณแต่ละรูปดังภาพที่ 42



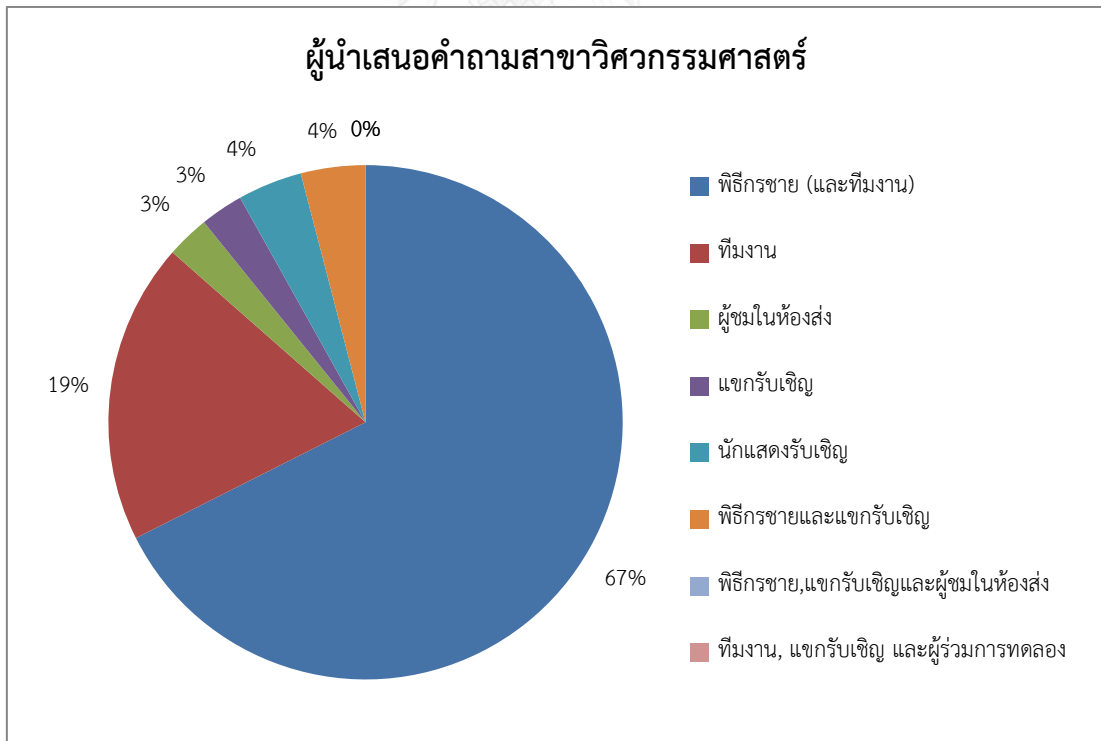
ภาพที่ 49 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบตัวเลือกคำถามสาขาวิศวกรรมศาสตร์

จากแผนภาพพบว่าตัวเลือกมีรูปแบบตรวจสอบเข้าใจหลักการผิดถึง 62% ทำให้เห็นว่าทางรายการมุ่งเน้นแก้การเข้าใจหลักการผิดให้แก่ผู้ชม

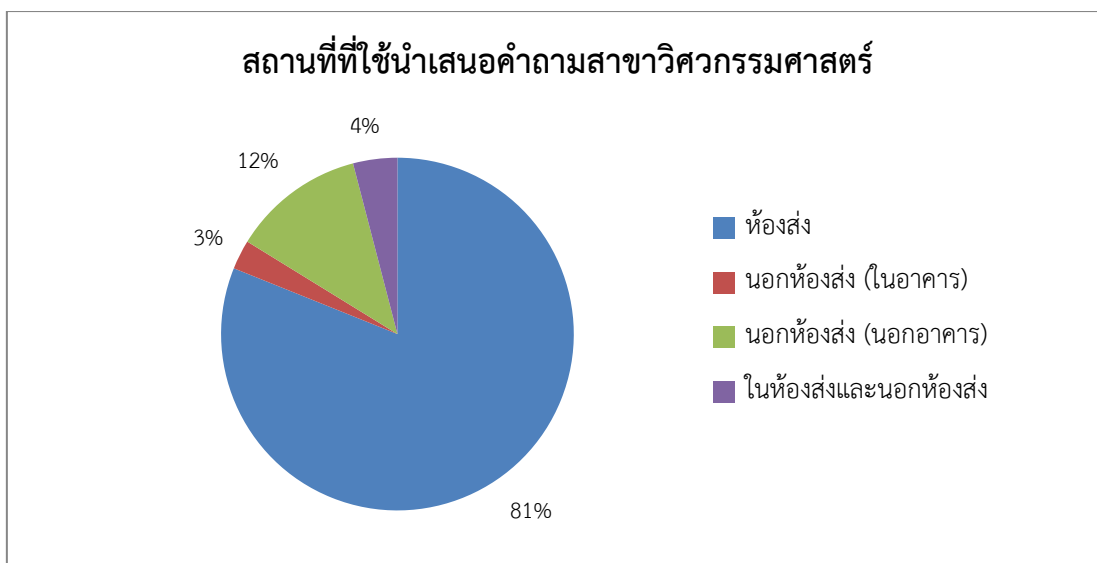
ผู้วิจัยพบว่าปริมาณคำถามของแต่ละรูปแบบการนำเสนอ ผู้นำเสนอคำถาม และสถานที่ที่ใช้ในการนำเสนอเป็นดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 50 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบการนำเสนอ
ของเนื้อหาสาขาวิศวกรรมศาสตร์



ภาพที่ 51 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบผู้นำเสนอของเนื้อหาสาขาวิศวกรรมศาสตร์



ภาพที่ 52 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละสถานที่
ที่ใช้ในการนำเสนอของเนื้อหาวิศวกรรมศาสตร์

จากแผนภาพทั้งสามดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า การสร้างสารวิทยาศาสตร์สาขาวิศวกรรมศาสตร์นั้นจะเน้นใช้การนำเสนอรูปแบบการทดลองเป็นหลัก โดยเน้นใช้รูปแบบพิธีกรหลักชายและทีมงานเป็นผู้นำเสนอและทดลองในห้องส่ง เนื่องจากเนื้อหาสาขาวิศวกรรมศาสตร์เอื้อต่อการออกแบบการทดลองและสามารถทำการทดลองได้ง่าย โดยใช้ทีมงานทำการนำเสนอเพื่อต้องการควบคุมการทดลอง การนำเสนอที่ใช้ผู้ร่วมรายการและแบบผสมผสานจะเป็นการทดลองที่ปลอดภัยไม่อันตราย

ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างคำถาม 2 คำถามเพื่ออธิบายรูปแบบคำถาม รูปแบบการนำเสนอ ผู้นำเสนอ และสถานที่ที่ใช้นำเสนอเนื้อหาสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

(ก) คำถามนี้เกี่ยวกับ “การจุกตะเปิดและการลูกใหม่” โดยโจทย์ถามว่า

คำถาม	สสารชนิดใดสามารถระเบิดได้เมื่อมีการจุกให้ลูกใหม่ (ตอนที่ 21 คำถามที่ 1)
ตัวเลือกที่ 1	กาแฟ (จุก)
ตัวเลือกที่ 2	เกลือ
ตัวเลือกที่ 3	แป้งผัดหน้า

พิธีกรหลักชายทดลองเป่าสารที่ละชนิดไปยังเปลวไฟ พบว่ามีแต่ผงกาแฟเท่านั้นที่ลุกไหม้ เขาอธิบายว่าแท้จริงแล้วกาแฟที่อยู่ในรูปปกติจะไม่ลุกไหม้แบบนี้ แต่ถ้าอยู่ในรูปของฝุ่นผงที่กระจายอยู่ในอากาศจะสามารถลุกไหม้ได้ (เช่นเดียวกับฝุ่นไม้ในโรงงานไม้ก็สามารถลุกไหม้ได้เช่นกัน) จากนั้นฉาย VTR การทดสอบการลุกไหม้ของฝุ่นละอองอินทรีย์สาร



ภาพที่ 53 การทดลองคำถามที่ 1 ตอนที่ 21

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวเลือกรูปแบบมีความเป็นไปได้สูงทั้งหมด เนื่องจากเป็นตัวเลือกที่เน้นการตอบเป็นตัวสาร มุ่งเน้นให้ความรู้แก่ผู้ชม โดยการนำเสนอใช้รูปแบบการทดลองโดยพิธีกรชายและทดลองในห้องส่ง เพราะเป็นการทดลองอย่างง่ายสามารถทำได้ในห้องส่ง

(ข) คำถามข้อนี้เกี่ยวกับ “วิศวกรรมเหมืองแร่” โดยโจทย์ถามว่า

คำถาม	ระเบิดควรจะติดตั้งบริเวณใดของปล่องไฟ (ตอนที่ 10 คำถามที่ 3)
ตัวเลือกที่ 1	รอบๆปล่องไฟ
ตัวเลือกที่ 2	ด้านที่จะให้ปล่องไฟล้ม (ถูก)
ตัวเลือกที่ 3	ด้านตรงข้ามที่จะให้ปล่องไฟล้ม

พิธีกรหลักชายและทีมงานทดสอบจุดระเบิดปล่องไฟที่ติดตั้งระเบิดในบริเวณต่างกัน เมื่อจุดระเบิดมีแค่ปล่องไฟที่ฝั่งระเบิดไว้ในด้านที่จะให้ปล่องไฟล้มเท่านั้นที่ไม่ทำให้บ้านจำลอง กระเด็นออกจากโต๊ะ จากนั้นฉาย VTR การระเบิดปล่องไฟโรงงานเก่าโดยทีมงานระเบิดมืออาชีพ ระเบิดถูกฝั่งไว้ในด้านที่จะให้ปล่องไฟล้ม เมื่อจุดระเบิดปล่องไฟก็ล้มลงไปในทิศทางที่กำหนดไว้



ภาพที่ 54 การทดลองคำถามที่ 3 ตอนที่ 10

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

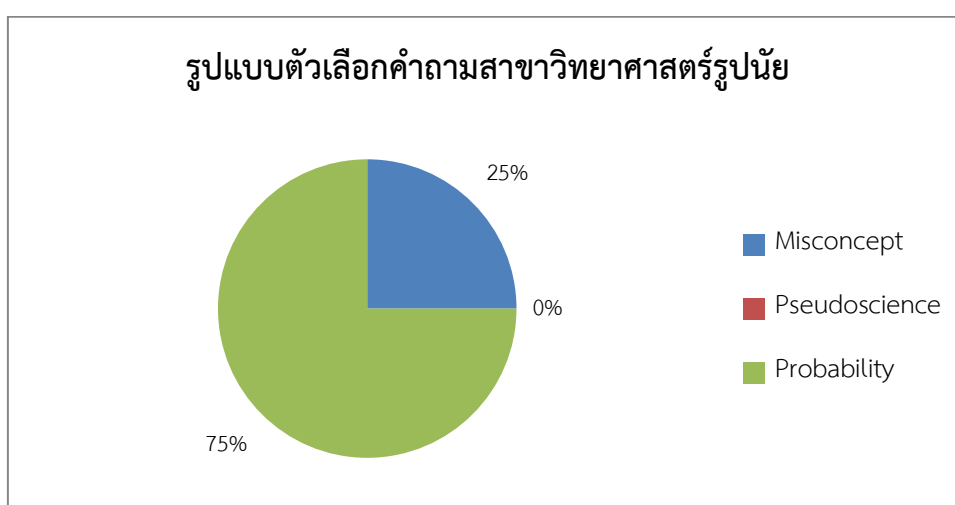
ตัวเลือกคำถามนี้เป็นตัวเลือกที่ตรวจสอบได้ว่าผู้ชมอาจเข้าใจหลักการผิดได้ เนื่องจากเป็นตัวเลือกที่เน้นคำตอบเป็นวิธีการและหลักการ มุ่งเน้นแก้ความเข้าใจผิดหลักการ โดยการนำเสนอใช้รูปแบบการทดลองโดยพิธีกรชายและทดลองในห้องส่ง เพราะเป็นการจำลองสามารถทำได้ในห้องส่ง จากนั้นฉาย VTR การระเบิดปล่องไฟของจริงเพื่อให้เห็นภาพการระเบิดปล่องไฟให้ได้ตามทิศทางที่กำหนดไว้

สรุปการวิเคราะห์พบว่าคำถามเนื้อหาวิศวกรรมศาสตร์ใช้รูปแบบการทดลองเป็นหลักมากที่สุดโดยใช้กับคำถามเรื่องเทคโนโลยีทางวิศวกรรมศาสตร์และศาสตร์การป้องกันไฟ ส่วนรูปแบบการอธิบายเป็นหลักนั้นใช้กับคำถามที่ไม่สามารถทำการทดลองได้เนื่องจากการทดลองซับซ้อนเกินไป นอกจากนี้ยังใช้ทีมงานเป็นผู้นำเสนอหลักเพื่อให้คอยคุมการทดลองได้และนำเสนอในห้องส่งมากที่สุดเพราะเนื้อหาสามารถทดลองได้ในห้องส่งหรือเป็นเนื้อหาที่อธิบายเพียงอย่างเดียว

4.1.3 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์รูปนัย

ธรรมชาติของคณิตศาสตร์เป็นเนื้อหาระบบการคิดและเกี่ยวข้องกับตัวเลข ดังนั้นจึงเป็นเนื้อหาที่ซับซ้อน ไกลตัวและจับต้องยาก เนื้อหาที่ปรากฏในรายการจึงเป็นเนื้อหาที่เห็นภาพง่ายที่สุดซึ่งก็คือ เรขาคณิต แต่ด้วยข้อจำกัดในการอธิบายเนื้อหาที่ซับซ้อนและเข้าถึงยากของคณิตศาสตร์ เนื้อหาคณิตศาสตร์ที่ปรากฏในรายการจึงอยู่ในรูปผสมของเนื้อหาอื่นๆด้วย เช่น ฟิสิกส์ ชีววิทยา

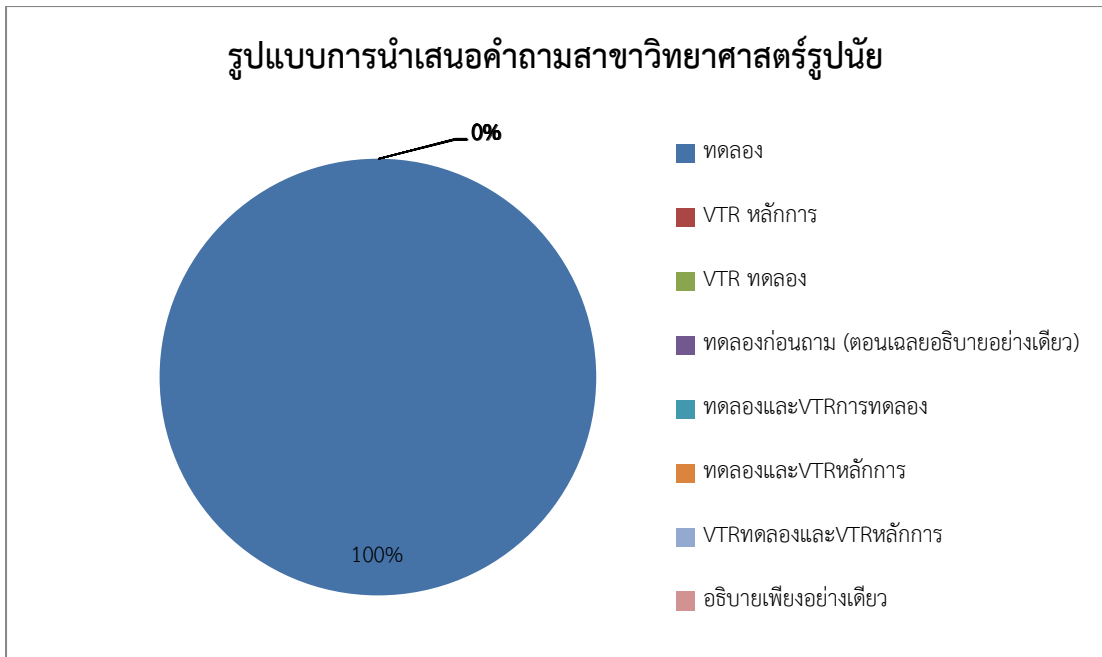
เมื่อวิเคราะห์รูปแบบตัวเลือกของสาขาวิทยาศาสตร์รูปนัย พบปริมาณแต่ละรูปดังภาพที่ 47



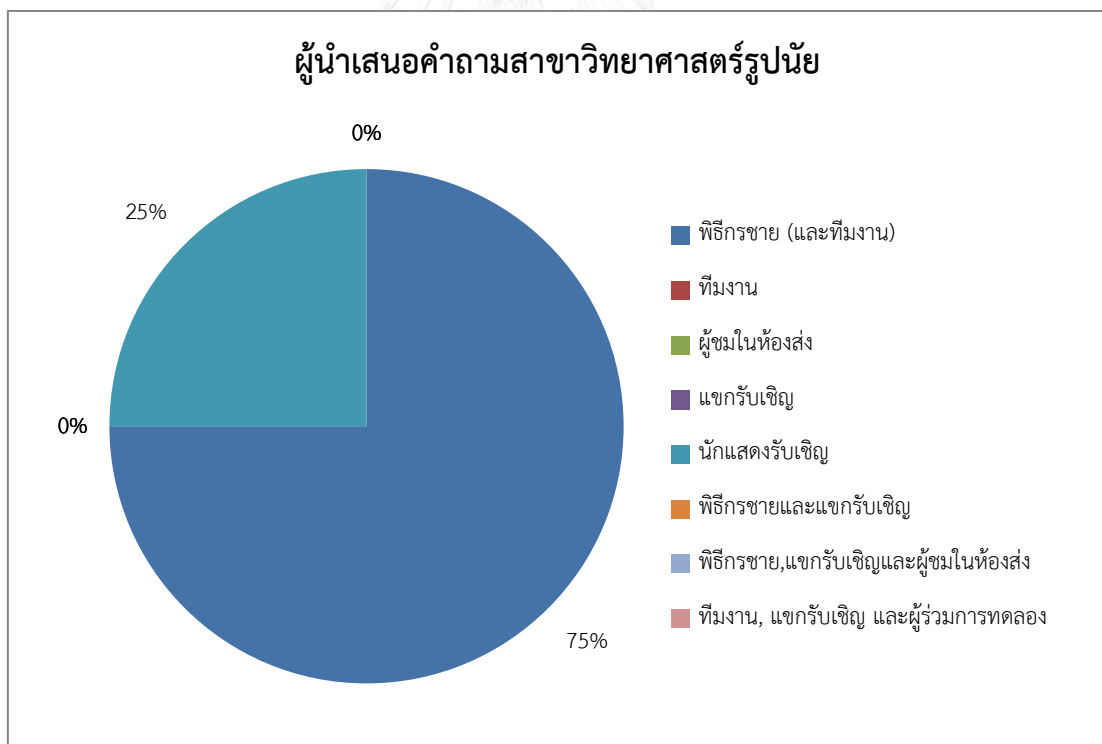
ภาพที่ 55 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบตัวเลือกคำถามสาขาวิทยาศาสตร์รูปนัย

จากแผนภาพพบว่าตัวเลือกมีรูปแบบตัวเลือกทั้งหมดมีโอกาสสูงถึง 75% ทำให้เห็นว่าทางรายการมุ่งเน้นให้ความรู้แก่ผู้ชม

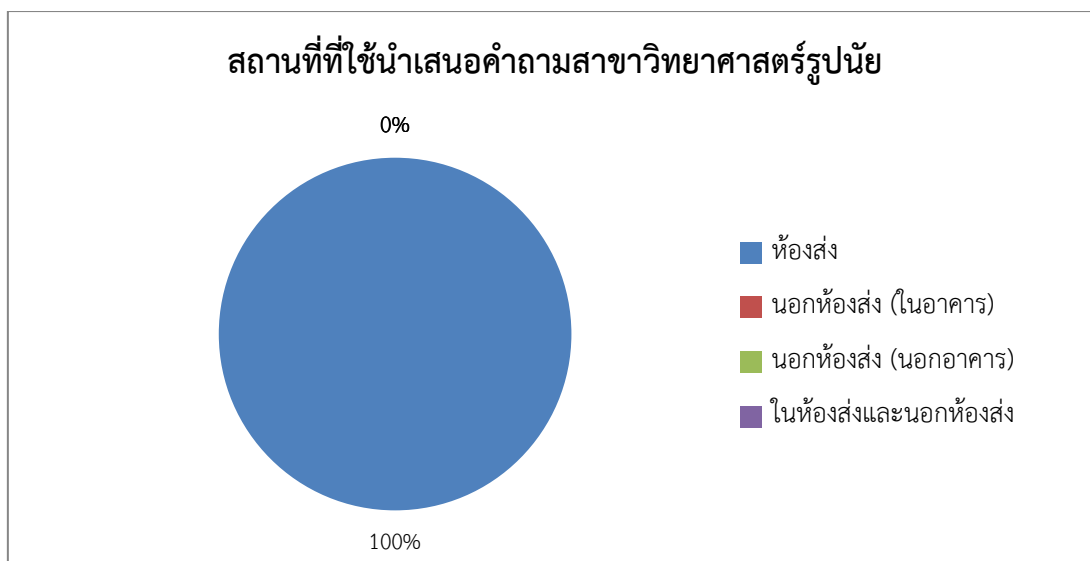
ผู้วิจัยพบว่าปริมาณคำถามของแต่ละรูปแบบการนำเสนอ ผู้นำเสนอคำถาม และสถานที่ที่ใช้ในการนำเสนอเป็นดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 56 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบการนำเสนอของเนื้อหาสาขาวิศวกรรมศาสตร์



ภาพที่ 57 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละรูปแบบผู้นำเสนอของเนื้อหาสาขาวิศวกรรมศาสตร์



ภาพที่ 58 แผนภาพแสดงปริมาณคำถามในแต่ละสถานที่ที่ใช้ในการนำเสนอของเนื้อหา
วิศวกรรมศาสตร์

จากแผนภาพทั้งสามดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า การสร้างสารวิทยาศาสตร์สาขา
วิทยาศาสตร์รูปนัยนั้นจะเน้นใช้การนำเสนอรูปแบบการทดลองเป็นหลัก โดยเน้นใช้รูปแบบพิธีกรหลัก
ชายเป็นผู้นำเสนอและทดลองในห้องส่ง เนื่องจากเนื้อหาสาขาวิทยาศาสตร์รูปนัยนั้นใช้การผสมผสาน
กับเนื้อหาสาขาอื่นทำให้สามารถสร้างการทดลองได้ โดยใช้ทีมงานทำการนำเสนอเพื่อต้องการควบคุม
การทดลอง

ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างคำถาม 2 คำถามเพื่ออธิบายรูปแบบคำถาม รูปแบบการ
นำเสนอ ผู้นำเสนอ และสถานที่ที่ใช้นำเสนอเนื้อหาสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

(ก) คำถามข้อนี้เกี่ยวกับ “รูปทรงเรขาคณิต” โดยโจทย์ถามว่า

คำถาม	รูปทรงของกระจกแบบไหนที่จะจุดไฟได้เร็ว ที่สุด (ตอนที่ 18 คำถามที่ 1)
ตัวเลือกที่ 1	รูปทรงครึ่งวงกลม
ตัวเลือกที่ 2	รูปทรงพาราโบลิก (ถูก)
ตัวเลือกที่ 3	รูปกรวย

พิธีกรหลักชายทดลองโดยการส่องไฟไปยังกระจกรูปทรงต่างๆ จากนั้นนำเอาไม้ไป
วางหน้ากระจก กระจกรูปพาราโบลิกสามารถทำให้ไม้ในภาดลุกไหม้ได้ทันที รูปทรงพาราโบลิกนั้น

สามารถรวมแสงไปยังจุดๆเดียวได้ จุดนั้นเรียกว่า “จุดโฟกัส” หลังจากนั้นเขาจึงอธิบายรูปทรงพาราโบลาอย่างง่ายด้วยการแทงลูกบิลเลียดไปกระทบแผ่นไม้ที่โค้งเป็นรูปพาราโบลา ลูกบิลเลียดที่กระทบกับแผ่นไม้โดยตรงจะสะท้อนลงหลุมที่อยู่ตรงจุดโฟกัสได้พอดี



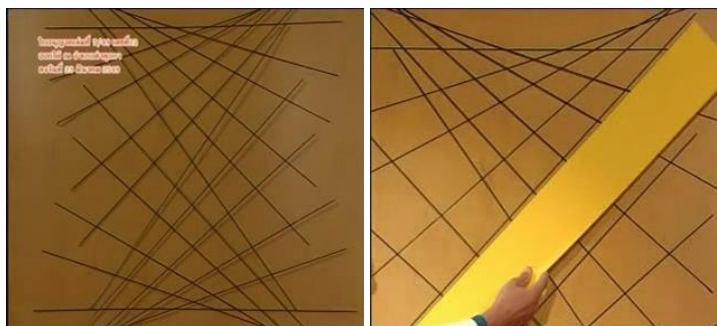
ภาพที่ 59 การทดลองคำถามที่ 1 ตอนที่ 18

ตัวเลือกรูปแบบมีความเป็นไปได้สูงทั้งหมด เนื่องจากเป็นตัวเลือกที่เน้นการตอบเป็นตัวเองของ มุ่งเน้นให้ความรู้แก่ผู้ชม โดยการนำเสนอใช้รูปแบบการทดลองโดยพิธีกรชายและทดลองในห้องส่ง เพราะเนื้อหาวิทยาศาสตร์รูปนี้ได้รวมเอาเนื้อหา “การสะท้อน” จากฟิสิกส์เข้ามาทำให้สามารถสร้างการทดลองที่ทำได้ในห้องส่ง

(ข) คำถามข้อนี้เกี่ยวกับ “การหักมุม” โดยโจทย์ถามว่า

คำถาม	ในรูปนี้มีเส้นที่เป็นเส้นโค้งหรือไม่ (ตอนที่ 31 คำถามทางบ้าน)
ตัวเลือกที่ 1	มี
ตัวเลือกที่ 2	ไม่มีเลย (ถูก)

พิธีกรหลักชายให้ดูรูปดังกล่าว จากนั้นนำไม้ชี้มาทาบเพื่อให้เห็นว่าเส้นทุกเส้นเป็นเส้นตรงทั้งหมด จากนั้นเขานำแผ่นไม้ตรงมาทาบเพื่อให้เห็นอย่างชัดเจนอีกครั้งหนึ่ง เมื่อเส้นตรงหลายเส้นมาตัดกันจะทำให้เกิดจุดตัดหลายจุด สมองจะประมวลผลว่าเส้นที่เห็นนั้นเป็นเส้นโค้ง



ภาพที่ 60 การทดลองคำถามทางบ้าน ตอนที่ 31

ตัวเลือกคำถามนี้เป็นตัวเลือกที่ตรวจสอบได้ว่าผู้ชมอาจเข้าใจหลักการผิดได้ เนื่องจากเป็นตัวเลือกที่เน้นคำตอบเป็นวิธีการและหลักการ มุ่งเน้นแก้ความเข้าใจผิดหลักการ โดยการนำเสนอใช้รูปแบบการทดลองโดยพิธีกรชายและทดลองในห้องส่ง เพราะเนื้อหาวิทยาศาสตร์รูปนัยนี้ ได้รวมเอาเนื้อหา “การแปรผลจากสมอง” จากชีววิทยาเข้ามาทำให้สามารถสร้างการทดลองที่ทำได้ในห้องส่ง

สรุปการวิเคราะห์พบว่าคำถามเนื้อหาวิทยาศาสตร์รูปนัยเป็นเนื้อหาเรขาคณิตซึ่งปรากฏอยู่ในรูปผสมกับเนื้อหาอื่นๆ และใช้รูปแบบการทดลองในการนำเสนอ นอกจากนี้ยังใช้พิธีกรเป็นผู้นำเสนอเพื่อให้ควบคุมเนื้อหา และนำเสนอในห้องส่งเพราะเป็นเนื้อหาที่อธิบายเพียงอย่างเดียว

เมื่อวิเคราะห์การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ในรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ตามสาขาของเนื้อหาที่ปรากฏในคำถามเพื่อวิเคราะห์รูปแบบการนำเสนอของแต่ละสาขา ได้ข้อสรุปตามสาขาดังนี้

1. การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ

1.1 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติสาขาฟิสิกส์

คำถามเนื้อหาฟิสิกส์ใช้การทดลองเป็นหลักมากที่สุดเพื่อให้เห็นภาพชัดเจนและเข้าใจได้มากกว่าเนื่องจากเนื้อหาฟิสิกส์ส่วนใหญ่สามารถออกแบบการทดลองและเห็นผลอย่างชัดเจนได้ ส่วนเนื้อหาที่ไม่สามารถทำการทดลองได้จะใช้การอธิบายเป็นหลัก นอกจากนี้ยังใช้ทีมงานเป็นผู้นำเสนอหลักเพื่อให้คอยคุมการทดลองได้ และนำเสนอในห้องส่งมากที่สุดเพราะเนื้อหาสามารถทดลองได้ในห้องส่งหรือเป็นเนื้อหาที่อธิบายเพียงอย่างเดียว

1.2 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติสาขาชีววิทยา

คำถามเนื้อหาชีววิทยาใช้รูปแบบการทดลองเป็นหลักกับการอธิบายเป็นหลักในปริมาณใกล้เคียงกัน โดยใช้รูปแบบการทดลองกับเนื้อหาพฤติกรรมสัตว์และร่างกายมนุษย์ที่สามารถทดลองได้ และใช้การอธิบายเป็นหลักกับเนื้อหาที่ไม่สามารถทำการทดลองได้ นอกจากนี้ยังใช้ทีมงานเป็นผู้นำเสนอหลักเพื่อให้คอยคุมการทดลองได้ และนำเสนอในห้องส่งมากที่สุดเพราะเนื้อหาสามารถทดลองได้ในห้องส่งหรือเป็นเนื้อหาที่อธิบายเพียงอย่างเดียว

1.3 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติสาขาเคมี

คำถามเนื้อหาเคมีใช้รูปแบบการทดลองเป็นหลักมากที่สุดเนื่องจากสามารถสร้างการทดลองได้ ส่วนคำถามไม่สามารถทำการทดลองได้เนื่องจากซับซ้อนเกินไปหรือคำถามที่เน้นประวัติของสารเคมีจะใช้รูปแบบการอธิบายเป็นหลัก นอกจากนี้ยังใช้ทีมงานเป็นผู้นำเสนอหลักเพื่อการทดลองทางเคมีมักมีอันตรายและเพื่อให้สามารถการทดลองได้ และนำเสนอในห้องส่งมากที่สุดเพราะเนื้อหาสามารถทดลองได้ในห้องส่งหรือเป็นเนื้อหาที่อธิบายเพียงอย่างเดียว

1.4 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติสาขาโลกวิทยา

คำถามเนื้อหาโลกวิทยามีข้อจำกัดจากตัวเนื้อหาเองทำให้นำมาตั้งคำถามได้น้อย การนำเสนอใช้รูปแบบการทดลองเป็นหลักกับเนื้อหาที่สามารถใช้แบบจำลองทดลองเพื่อให้เห็นผลได้ ส่วนคำถามที่ไม่สามารถทำการทดลองด้วยแบบจำลองได้จะใช้รูปแบบการอธิบายเป็นหลักโดยใช้แบบจำลองหลักการที่สามารถเห็นภาพได้ทันที นอกจากนี้ยังใช้พิธีกรเป็นผู้นำเสนอเพื่อให้คอยคุมเนื้อหา และนำเสนอในห้องส่งเพราะเนื้อหาเป็นการจำลองหรือเป็นเนื้อหาที่อธิบายเพียงอย่างเดียว

1.5 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติสาขาดาราศาสตร์

คำถามเนื้อหาดาราศาสตร์มีข้อจำกัดจากตัวเนื้อหาที่เป็นเรื่องไกลตัวและทำการทดลองไม่ได้ ทำให้นำมาตั้งคำถามได้น้อย การนำเสนอใช้รูปแบบการอธิบายเพียงอย่างควบคู่กับแบบจำลองหลักการต่างๆเพื่อการอธิบาย นอกจากนี้ยังใช้พิธีกรเป็นผู้นำเสนอเพื่อให้คอยคุมเนื้อหา และนำเสนอในห้องส่งเพราะเป็นเนื้อหาที่อธิบายเพียงอย่างเดียว

2. การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ประยุกต์

2.1 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ประยุกต์สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

คำถามเนื้อหาวิทยาศาสตร์สุขภาพใช้รูปแบบการทดลองเป็นหลักมากที่สุดโดยใช้กับคำถามเรื่องการทดสอบทางจิตวิทยา และการรักษาสุขภาพเบื้องต้นอย่างง่าย ส่วนการอธิบายเพียงอย่างเดียวใช้นั้นใช้กับคำถามการทดสอบอาการทางร่างกายซึ่งไม่สามารถทำการทดลองให้เห็นผลได้

นอกจากนี้ยังใช้ทีมงานเป็นผู้นำเสนอหลักเนื่องมาจากรูปแบบการทดสอบทางจิตวิทยาที่ถ่ายทำก่อนแล้ว และนำเสนอออกห้องส่งมากที่สุดเนื่องมาจากรูปแบบการทดสอบทางจิตวิทยาเช่นกัน

2.2 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ประยุกต์สาขาวิศวกรรมศาสตร์

คำถามเนื้อหาวิศวกรรมศาสตร์ใช้รูปแบบการทดลองเป็นหลักมากที่สุดโดยใช้กับคำถามเรื่องเทคโนโลยีทางวิศวกรรมศาสตร์และศาสตร์การป้องกันไฟ ส่วนรูปแบบการอธิบายเป็นหลักนั้นใช้กับคำถามที่ไม่สามารถทำการทดลองได้เนื่องจากการทดลองซับซ้อนเกินไป นอกจากนี้ยังใช้ทีมงานเป็นผู้นำเสนอหลักเพื่อให้คอยคุมการทดลองได้และนำเสนอในห้องส่งมากที่สุดเพราะเนื้อหาสามารถทดลองได้ในห้องส่งหรือเป็นเนื้อหาที่อธิบายเพียงอย่างเดียว

3. การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์รูปนัย

คำถามเนื้อหาวิทยาศาสตร์รูปนัยเป็นเนื้อหาเรขาคณิตซึ่งปรากฏอยู่ในรูปผสมกับเนื้อหาอื่นๆ และใช้รูปแบบการทดลองในการนำเสนอ นอกจากนี้ยังใช้พิธีกรเป็นผู้นำเสนอเพื่อให้ควบคุมเนื้อหา และนำเสนอในห้องส่งเพราะเป็นเนื้อหาที่อธิบายเพียงอย่างเดียว

ผู้วิจัยเห็นว่าหากผลิตรายการวิทยาศาสตร์ขึ้นมา เนื้อหาวิทยาศาสตร์ที่น่าสนใจและควรใช้ในการนำเสนอแต่ละสาขามีดังนี้

1. เนื้อหาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ

วิทยาศาสตร์ธรรมชาติสาขาฟิสิกส์ ชีววิทยา และเคมีเป็นสาขาที่ใกล้ตัวผู้ชมและสามารถออกแบบการทดลองได้ง่าย ผู้วิจัยเห็นว่าสามารถเลือกเนื้อหามาแนะนำเสนอได้ง่าย

ส่วนวิทยาศาสตร์ธรรมชาติสาขาโลกวิทยา และดาราศาสตร์นั้นเป็นสาขาที่ใกล้ตัวผู้ชม ไม่สามารถทำการทดลองจริงๆได้ ทำได้เพียงใช้แบบจำลองเพื่ออธิบายหลักการเท่านั้น ผู้วิจัยเห็นว่าเนื้อหาสาขาโลกวิทยาควรเป็นเรื่องปรากฏการณ์ที่พบเห็น, การรักษโลก หรือภัยพิบัติทางธรรมชาติต่างๆ ส่วนเนื้อหาสาขาดาราศาสตร์ควรเป็นเรื่องในระบบสุริยะหรือการค้นพบและการสำรวจดวงดาวต่างๆ ดังคำให้สัมภาษณ์จาก ผศ.อดิศักดิ์ นารณธนะรุ่ง, รศ.ดร.ภัทรวิทย์ วรรณารัตน์, และดร.สิรินทร์ อยู่คง ว่า

“สำหรับเนื้อหาฟิสิกส์ ชีววิทยา และเคมีมักเป็นเรื่องใกล้ตัวและ direct กับคนดูได้ จึงทำให้คนดูรู้สึกใกล้ตัวและสนใจได้ แต่เนื้อหาโลกวิทยาและดาราศาสตร์เป็นเรื่องที่ไกลตัวออกไป จากปี 48 จนปัจจุบันโลกเปลี่ยนแปลงไป สิ่งแวดล้อมมีผลกระทบกับผู้คนมากขึ้นและคนก็รับรู้ ถ้าจะทำเนื้อหาโลกวิทยาและดาราศาสตร์ต้องปรับให้เหมาะสม ไม่ใช่ pure

science เช่น ปรากฏการณ์น้ำขึ้น-น้ำลง หรือน้ำท่วม เพราะในทุกวันนี้เห็น
ว่าเมื่อเกิดภัยพิบัติขึ้นจะมีนักวิทยาศาสตร์ออกมาพูด ทำให้คนสนใจ ตั้งแต่
เหตุการณ์สึนามิ แผ่นดินไหว ก็จะมีผู้เชี่ยวชาญออกมาพูด และเนื้อหาดาราศาสตร์
ศาสตร์ ผู้คนก็ให้ความสนใจมากขึ้น ผู้ใหญ่ก็สนใจมากขึ้นด้วย เมื่อมีการ
ประกาศปรากฏการณ์ขึ้นมา ผู้คนก็สนใจมากขึ้น” (รศ.อดิศักดิ์ นารธนะ
รุ่ง, สัมภาษณ์ 28 ตุลาคม 2558)

“ฟิลิกส์ ชีวะ เคมี เป็นเรื่องที่พิสูจน์ได้สามารถมาโชว์ให้เห็นในรายการได้
ในขณะที่โลกวิทยาหรือดาราศาสตร์บางอย่างเราไม่สามารถแสดงให้เห็น
เห็นชัดๆได้ อาจจะต้องมีการเปรียบเทียบ อนุมาน หรือทำการทดลอง
จำลอง คิดว่าอาจจะทำให้คนทั่วไปเข้าถึงหรือเข้าใจได้น้อยกว่า แต่ถ้าเป็น
ฟิลิกส์ ชีวะ เคมีเป็น basic ที่ทุกคนเรียนอยู่แล้ว คนจะเข้าใจได้ง่ายกว่า

โดยทั่วไปหากพูดถึงเรื่องดาราศาสตร์หรือโลกวิทยา คนที่มีอิทธิพลระดับนี้
ในโลกก็คือ NASA ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการทำ exhibition ที่เมืองไทย ในช่วง
หลังที่หนัง the Martian เข้าก็เกิดกระแสขึ้นมา ก็น่าจะเป็นเกี่ยวกับเรื่อง
การสำรวจดวงดาวหรือการเดินทางไปสำรวจน่าจะเป็นเรื่องที่น่าสนใจ ส่วน
สำหรับโลกวิทยาคิดว่าถ้าเป็นเนื้อหามันจะมีอยู่ 2 ส่วนคือประวัติศาสตร์กับ
เชิงอนุรักษ์ ถ้าคิดว่าได้ประโยชน์สำหรับมนุษยชาติในปัจจุบันก็คิดว่าจะเป็น
เชิงอนุรักษ์ ในเชิงที่ลดโลกร้อนหรือไม่ทำลายโลก”(รศ.ดร.ภัทรวิทย์ วรรณ
รัตน์, สัมภาษณ์ 28 ตุลาคม 2558)

“เนื้อหาโลกวิทยาควรใช้เนื้อหาใกล้ตัวสำหรับคนทั่วไป เช่น แผ่นดินไหว
สาเหตุการเกิดแผ่นดินไหว การเรียงตัวของชั้นหินชั้นดิน การเกิดลม
กระแสน้ำ สาเหตุที่ว่าทำไมต้องไหลแบบนี้ มันเป็นเรื่องที่คนทั่วไปอาจไม่ได้
คิดว่าทำไมมันถึงเป็นแบบนี้ ส่วนดาราศาสตร์น่าจะคงไม่พ้นระบบสุริยะ
เนื่องจากทุกคนก็ต้องรู้จักระบบสุริยะอยู่แล้ว เพราะจริงๆแล้วพอออกไป
จากระบบสุริยะแล้วก็จะเข้าใกล้จักรวาลวิทยาซึ่งจะอยู่ใกล้ตัวพวกเรา
เกินไป”(ดร.ลิขรินทร์ อยู่คง, สัมภาษณ์ 29 ตุลาคม 2558)

จากความคิดเห็นทั้ง 3 ท่านสรุปได้ว่า ในสาขาโลกวิทยา และสาขาดาราศาสตร์ ควร
นำเสนอเรื่องที่น่าสนใจ เช่น ปรากฏการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นบนโลก ปรากฏการณ์ท้องฟ้า หรือการ
ค้นพบต่างๆของ NASA เป็นต้น

2. เนื้อหาวิทยาศาสตร์ประยุกต์

วิทยาศาสตร์ประยุกต์สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพนั้นเป็นเรื่องที่ใกล้ตัวก็จริง แต่บางเรื่องเป็นเรื่องที่เข้าใจได้ยาก เช่น การใช้ยา ดังนั้นควรเลือกเนื้อหาที่สามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน สาเหตุ, การป้องกัน และการรักษาโรคต่างๆ โดยมีแพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญรับรอง ส่วนเนื้อหาจิตวิทยาสามารถนำมาใช้เพื่อสร้างสีสันได้ ดังคำให้สัมภาษณ์ของ ผศ.อดิศักดิ์ นารธนะรุ่ง และรศ.ดร.ภัทรวิทย์ วรรณารัตน์ ว่า

“ด้านเนื้อหาวิทยาศาสตร์สุขภาพจะคล้ายๆกับเนื้อหาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ แต่รายการที่เรท General การนำเสนอบางเรื่องเช่นการผ่าตัดก็จะตื่นเต้น แต่การใช้ยาก็จะเข้าใจยาก ด้านจิตเวชที่พบเห็นได้มากก็เพราะเข้าใจง่าย คิดว่าคนทำรายการตั้งใจเลือกแบบนี้ จะเห็นรายการวิทยาศาสตร์สุขภาพของต่างประเทศที่เนื้อหาหลงลึกมาก กลุ่มคนดูก็จะเป็นผู้ใหญ่ แต่รายการวิทยาศาสตร์สุขภาพควรจะมีเพราะ 1. ควรให้ความสนใจมากขึ้น 2. ให้ความรู้แก่คนดูเพื่อความเข้าใจที่แท้จริง แต่ต้องแบ่งระดับผู้ชมด้วย” (รศ.อดิศักดิ์ นารธนะรุ่ง, สัมภาษณ์ 28 ตุลาคม 2558)

“ด้านเนื้อหาวิทยาศาสตร์สุขภาพ จริงๆเดาว่าผู้ผลิตรายการอยากให้นำผลการทดลองหรือผลการเสนอไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เพียงแต่ถ้าถ้ามีการอธิบายทางการแพทย์ประกอบเข้าไปด้วยก็จะทำให้น่าสนใจมากขึ้น หรือมีผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์รับรองก็จะช่วยได้มากขึ้น แต่น่าสนใจประเด็นที่หยิบยกที่สามารถใช้ในชีวิตประจำวันได้ นั้นเป็นประโยชน์ต่อผู้ชมด้วย ถ้าเป็นเนื้อหาที่เป็นโรคไปเลย ก็จะไปปนกับรายการสุขภาพที่ทำเป็นโรคๆ อยู่แล้ว บางทีอาจจะหยิบยกบางประเด็นที่มีภาระโรคเยอะๆ เช่น เรื่องอุบัติเหตุ โรคที่พบบ่อยที่กระทบต่อสังคมไทย เช่น ข้อเข่าเสื่อม อุบัติเหตุจราจร พวกโรคพิษสุราเรื้อรัง มะเร็ง แต่อยากให้เป็นในแนวว่าจะป้องกันยังไง จะส่งเสริมสุขภาพยังไง หรือสาเหตุที่ทำให้เกิดคืออะไรได้บ้าง คนจะได้ตระหนักในการป้องกันโรค” (รศ.ดร.ภัทรวิทย์ วรรณารัตน์, สัมภาษณ์ 28 ตุลาคม 2558)

จากความคิดเห็นทั้ง 2 ท่านสรุปได้ว่าเนื้อหาวิทยาศาสตร์สุขภาพมีความจำเป็นที่ต้องนำเสนอ เพื่อให้ผู้ชมให้ความสนใจและมีความรู้ความเข้าใจมากขึ้น โดยสามารถยกเนื้อหาเป็นโรคที่พบบ่อย และนำเสนอการป้องกันและรักษาสุขภาพ

ส่วนเนื้อหาวิทยาศาสตร์ประยุกต์สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ควรนำเสนอเนื้อหาการป้องกันไฟและความปลอดภัยเพื่อให้ผู้ชมเข้าใจง่าย และระมัดระวังมากขึ้นในชีวิตประจำวัน ดังคำให้สัมภาษณ์ของ รศ.ดร.บุญเจริญ ศิริเนาวกุล ว่า

“เนื้อหา safety สำคัญที่สุด คิดว่าจุดประสงค์ของรายการเพื่อให้คนเข้าใจง่าย ตั้งใจให้คนเข้าใจ safety เพื่อความปลอดภัย ความรู้วิศวกรรมบางอย่างก็ซับซ้อนกว่าเรื่อง safety เพราะ safety เป็นเรื่องบอกให้ระวังเฉยๆ

วิทยาศาสตร์เป็นความรู้ทางธรรมชาติ แต่วิศวกรรมศาสตร์คือการทำให้ระบบเกิดความสมดุล เช่น ในวิทยาศาสตร์เรื่องพลังงานความร้อน วิศวกรรมต้องที่หม้อต้มไอน้ำ คือมาทำให้เป็นระบบแล้วมาดูว่าทำยังไงให้สมดุล ถ้าระบบไม่สมดุลก็จะเกิดปัญหา รายการเมกาเคลเวอร์เลือกเสนอในท่อนท้าย เมื่อเกิดความไม่สมดุลก็จะเกิดอันตรายขึ้น คือเลือกเสนอความล้มเหลวจากระบบวิศวกรรม”(รศ.ดร.บุญเจริญ ศิริเนาวกุล สัมภาษณ์ 28 ตุลาคม 2558)

จากความคิดเห็นของ รศ.ดร.บุญเจริญ ศิริเนาวกุล สามารถสรุปได้ว่า การนำเสนอเนื้อหาวิศวกรรมศาสตร์ในส่วนของศาสตร์ความปลอดภัยนั้น เพื่อให้ผู้ชมได้ระมัดระวังจากอันตรายที่อาจเกิดจากระบบวิศวกรรมศาสตร์

3. เนื้อหาวิทยาศาสตร์หุ่นยนต์ หรือคณิตศาสตร์ เป็นเนื้อหาเชิงนามธรรมและซับซ้อน ควรนำเสนอโดยการรวมกับเนื้อหาสาขาอื่นเพื่อให้เห็นภาพชัดเจนยิ่งขึ้น

จากผลการวิเคราะห์จะเห็นว่าทางรายการได้ทำการคัดเลือกสารที่จะมานำเสนอ (Message Selection) โดยเลือกเรื่องที่เราพบเห็นเครื่องมือและหลักการได้ในชีวิตประจำวัน เพื่อติดตั้งวิธีการคิดว่า “วิทยาศาสตร์อยู่ในชีวิตประจำวัน” และ “วิทยาศาสตร์อยู่รอบตัวเรา” โดยใช้เลือกรูปแบบการทดลองเป็นหลักซึ่งเริ่มเล่าเรื่องโดยยกสถานการณ์ในชีวิตประจำวันก่อน จากนั้นจึงเกริ่นนำเข้าสู่ปัญหาและการทดลองต่อไป

ด้านตัวเลือกจะกำหนดตัวเลือกที่ถูกต้องก่อน จากนั้นตัวเลือกที่เหลือขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของคำถามข้อนั้นโดยมีรูปแบบตัวเลือกด้วยกัน 3 รูปแบบได้แก่

1. รูปแบบตัวเลือกทั้งหมดมีโอกาสสูง (Probability) เป็นตัวเลือกที่มีโอกาสถูกใกล้เคียงกับตัวเลือกที่ถูก รูปแบบนี้สำหรับคำถามที่ต้องการคำตอบเป็นสิ่งของหรือตัวเลข มุ่งเน้นให้ความรู้แก่ชม

2. รูปแบบตรวจสอบเข้าใจหลักการผิด (Misconcept) เป็นตัวเลือกที่เป็นวิธีการ หลักการ สำหรับคำถามที่ต้องการคำตอบเป็นหลักการ รูปแบบนี้สำหรับคำถามที่ต้องการแก้ไขความเข้าใจผิด ในหลักการ

3. รูปแบบแก้ไขวิทยาศาสตร์ปลอม (Pseudoscience) เป็นตัวเลือกที่เป็นวิธีการ หลักการ เช่นเดียวกับรูปแบบตรวจสอบเข้าใจหลักการผิด แต่เน้นในเรื่องที่เป็นการบอกเล่าต่อกันมา สังเกต จากการพูดของพิธีกรชายซึ่งจะเล่าว่า “ได้มีคนกล่าวไว้ว่า” รูปแบบนี้สำหรับคำถามที่ต้องการแก้ไข และป้องกันวิทยาศาสตร์ปลอม

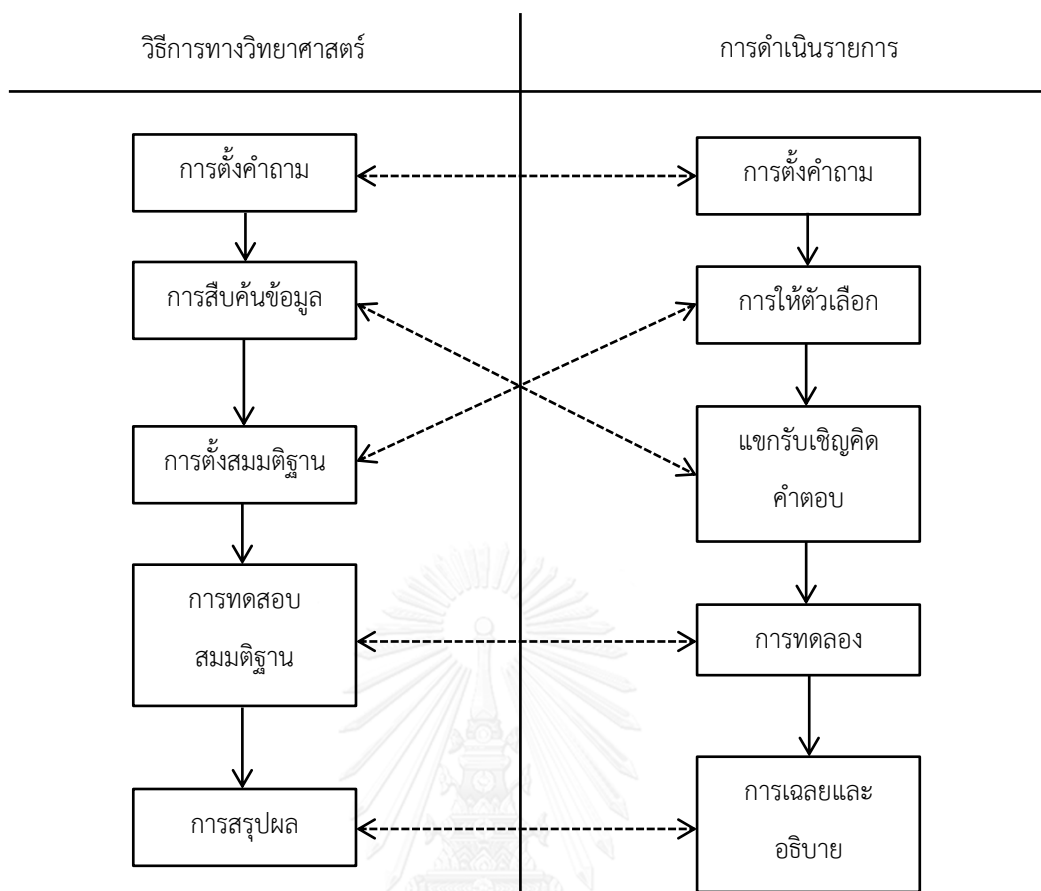
ผู้วิจัยเห็นว่าผู้ออกแบบสารจำเป็นต้องมีความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อเลือกเรื่องที่อยู่ใน ชีวิตประจำวันและอยู่รอบตัวมาติดตั้งวิธีการคิดให้กับคนดูให้ได้ทั้งความรู้และความสนุกควบคู่ไป ในเวลาเดียวกัน

4.2 การสร้างสารวิธีการทางวิทยาศาสตร์

การวิเคราะห์วิธีการทางวิทยาศาสตร์ของรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” นั้น ผู้วิจัยได้ พิจารณาวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ปรากฏอยู่ในรายการ โดยเทียบกับขั้นตอนการดำเนินรายการ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนใหญ่ๆได้แก่

1. การตั้งคำถาม
2. การสืบค้นข้อมูล
3. การตั้งสมมติฐาน
4. การทดสอบสมมติฐาน (การทดลอง)
5. การสรุปผล

ซึ่งผู้วิจัยพบว่ารายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ได้มีการแทรกวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เข้าไปในคำถามแต่ละคำถาม โดยสอดคล้องกับการดำเนินรายการดังแผนภาพดังนี้

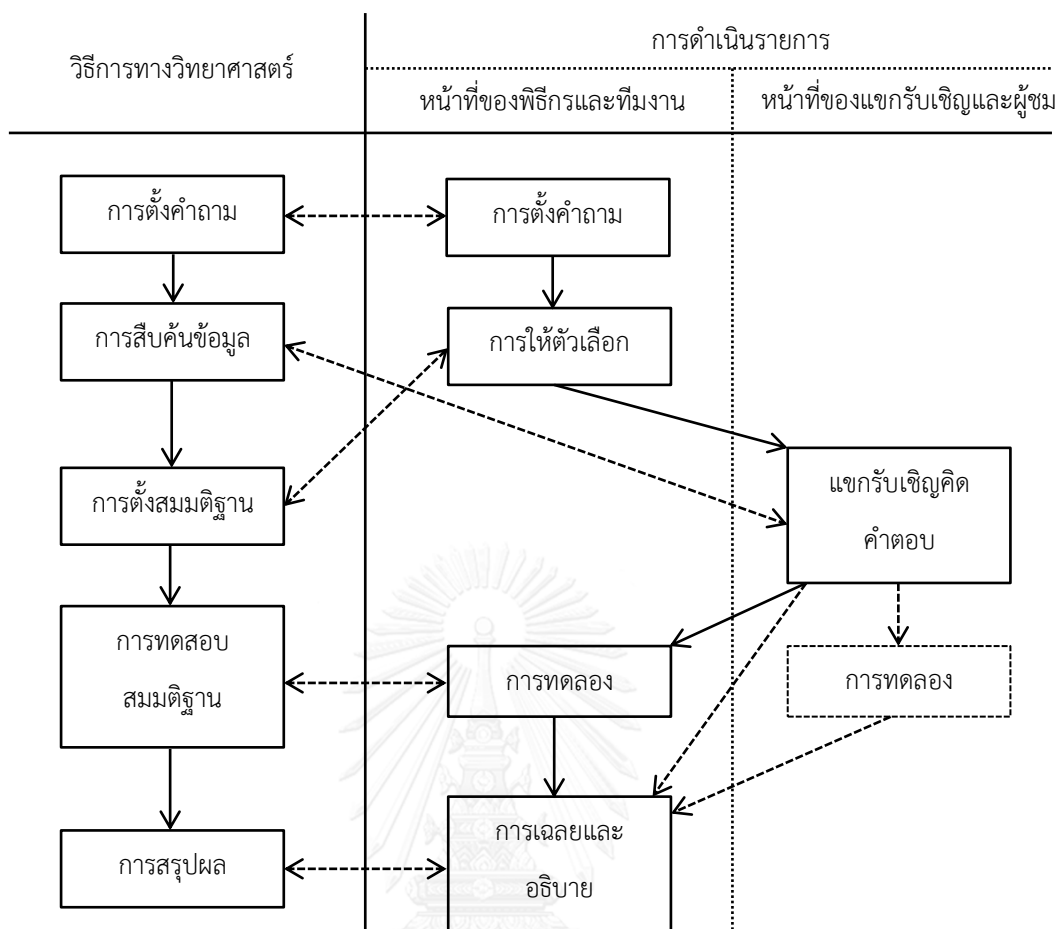


ภาพที่ 61 แผนภาพวิธีการทางวิทยาศาสตร์และความสอดคล้องกับการดำเนินรายการ

จากแผนภาพจะเห็นว่ารายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ได้นำเสนอวิธีการทางวิทยาศาสตร์ผ่านการดำเนินรายการ โดยขั้นตอนการตั้งคำถามสอดคล้องกับการตั้งคำถามของพิธีกร การสืบค้นข้อมูลสอดคล้องกับการให้แกร็บเชิงุคิตคำตอบ การตั้งสมมติฐานสอดคล้องกับการให้ตัวเลือก การทดสอบสมมติฐานสอดคล้องกับการทดลอง และการสรุปผลสอดคล้องกับการเฉลยและอธิบาย

แต่เมื่อพิจารณาขั้นสืบค้นข้อมูลและการตั้งสมมติฐานกับการให้ตัวเลือกและการให้แกร็บเชิงุคิตคำตอบ พบว่าลำดับของการดำเนินรายการไม่สอดคล้องกับลำดับของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ลำดับทั้งสองคู่สลับกัน ในวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ขั้นการสืบค้นข้อมูลจะอยู่ก่อนขั้นการตั้งสมมติฐาน แต่ในการดำเนินรายการ พิธีกรจะให้ตัวเลือกมาก่อนแล้วค่อยให้แกร็บเชิงุคิตคำตอบ การสลับลำดับดังกล่าวเพื่อให้เกิดความสับสนไหลของการดำเนินรายการ

เมื่อแบ่งบุคคลที่ทำหน้าที่การดำเนินรายการที่เทียบกับวิธีการทางวิทยาศาสตร์ จะได้ดังแผนภาพดังนี้

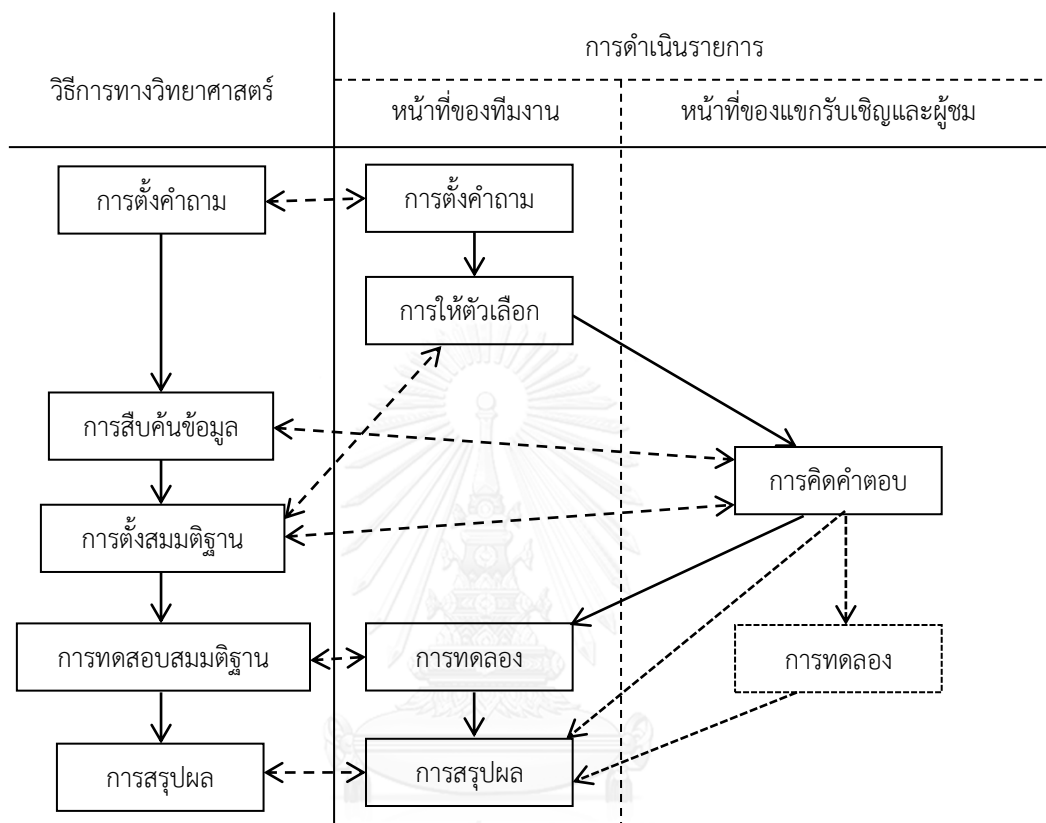


ภาพที่ 62 แผนภาพวิธีการทางวิทยาศาสตร์และความสอดคล้องกับการดำเนินรายการโดยแบ่งตามหน้าที่ของผู้นำเสนอ

จากแผนภาพจะเห็นว่าลำดับของการดำเนินรายการมีการแบ่งหน้าที่กันระหว่างพิธีกรและทีมงานกับแขกรับเชิญและผู้ชม ลำดับเริ่มจากพิธีกรตั้งคำถาม และให้ตัวเลือก จากนั้นจึงเป็นหน้าที่ของแขกรับเชิญและผู้ชมในการคิดคำตอบจากความรู้ที่มีอยู่แล้ว (Background Knowledge) หลังจากนั้นหน้าที่การดำเนินรายการจะกลับสู่พิธีกรซึ่งทำการทดลอง และเฉลยอธิบายคำตอบต่อไป หากลำดับของการดำเนินรายการเป็นไปตามขั้นตอนของวิธีการทางวิทยาศาสตร์จะทำให้รายการไม่ลื่นไหล เนื่องจากต้องให้แขกรับเชิญตอบก่อน แล้วจึงให้ตัวเลือก

แต่เมื่อพิจารณาจุดขึ้นการคิดคำตอบ พิธีกรหลักหญิงได้เปิดโอกาสและถามเหตุผลกับแขกรับเชิญว่าทำไมถึงเลือกตัวเลือกนั้นๆ เป็นการแสดงวิธีการเลือกคำตอบหรือการตั้งสมมติฐานคำตอบนั่นเอง ดังนั้นขั้นตอนการตั้งสมมติฐานจึงมี 2 ส่วนคือส่วนของทีมงานในการตั้งคำถาม และส่วนของ

แขกรับเชิญและผู้ชมในการคิดคำตอบ ลำดับการดำเนินรายการจึงยังสอดคล้องกับลำดับของวิธีการทางวิทยาศาสตร์อยู่ ดังภาพที่ 54



ภาพที่ 63 แผนภาพวิธีการทางวิทยาศาสตร์และความสอดคล้องกับการดำเนินรายการโดยแบ่งตามหน้าที่ของผู้นำเสนอ

มีจุดน่าสังเกตคือบางครั้งการทดลองก็เป็นหน้าที่ของแขกรับเชิญเหมือนกัน แต่แค่ในเฉพาะการทดลองที่ให้แขกรับเชิญมีส่วนร่วมหรือให้แขกรับเชิญทดลองด้วยตัวเองเลย นอกจากนี้ในกรณีที่คำถามนั้นทำการทดลองไม่ได้ ขั้นตอนการทดลองจะหายไปข้ามไปยังขั้นตอนการเฉลยและอธิบายทันที แต่จะมีการสร้างสถานการณ์จำลองขึ้นเพื่ออธิบายคำตอบและหลักการให้เข้าใจได้มากยิ่งขึ้น

เมื่อพิจารณาแต่ละลำดับขั้นตอนจะเห็นรายละเอียดมากขึ้น โดยจะขอยกตัวอย่างคำถาม 3 คำถามขึ้นเพื่ออธิบาย โดยแสดงให้เห็นถึงคำถามที่มีขั้นตอนการทดลองโดยพิธีกร การทดลองโดยแขกรับเชิญ และคำถามที่ไม่มีการทดลอง

1. คำถามรูปแบบขั้นตอนการทดลองเป็นหน้าที่ของพิธีกร

คำถาม	ไม้แผ่นใดที่จะเจาะแต่งไม้ได้ลึกลงน้อยที่สุด (ตอนที่ 4 คำถามที่ 4)
ตัวเลือกที่ 1	ไม้แผ่นที่ 1 / ตะปู 61 ตัว
ตัวเลือกที่ 2	ไม้แผ่นที่ 2 / ตะปู 127 ตัว
ตัวเลือกที่ 3	ไม้แผ่นที่ 3 / ตะปู 221 ตัว (ถูก)

คำถามข้อนี้เกี่ยวกับ “การกระจายแรง” เป็นหนึ่งในเนื้อหาสาขาฟิสิกส์ รูปแบบการนำเสนอโดยการทดลองด้วยพิธีกร โดยทดลองปล่อยแต่งไม้จากที่สูงลงไปยังแผ่นไม้ที่เจาะตะปูไว้จำนวนต่างกัน ไม้แผ่นที่เจาะแต่งไม้ได้ลึกลงน้อยที่สุดคือแผ่นที่ตะปูแต่ละตัวบนแผ่นไม้รับแรงกระแทกจากแต่งไม้ที่น้อยที่สุด นั่นก็คือ แผ่นไม้นั้นกระจายแรงได้มากที่สุดนั่นเอง

2. คำถามรูปแบบขั้นตอนการทดลองเป็นหน้าที่ของแขกรับเชิญ

คำถาม	เราต้องเล็งปืนไปที่จุดไหนเพื่อจะยิงที่ถูกต้อง กลางเป้า โดยแท่นเป้าจะหมุนทวนเข็มนาฬิกาไปด้วย(ตอนที่ 20 คำถามที่ 1)
ตัวเลือกที่ 1	ทางซ้ายมือ
ตัวเลือกที่ 2	ตรงกึ่งกลาง (ถูก)
ตัวเลือกที่ 3	ทางขวามือ

คำถามข้อนี้เกี่ยวกับ “แรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง และแรงชดเชย” เป็นหนึ่งในเนื้อหาสาขาฟิสิกส์ รูปแบบการนำเสนอโดยการทดลองโดยแขกรับเชิญ โดยทดลองยิงปืนฉีดน้ำไปยังเป้าโดยนั่งอยู่บนแท่นหมุน แรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางจะทำให้น้ำที่ออกจากปืนเฉไปอีกทางไม่ตรงกับที่เล็งเป้าไว้ ดังนั้นจึงต้องหันกระบอกปืนไปทางอื่นไม่ตรงกับเป้าเพื่อชดเชยแรงเหวี่ยงนั้น เรียกแรงนี้ว่า “แรงชดเชย”

3. คำถามรูปแบบไม่มีขั้นตอนการทดลองโดยตรงกับโจทย์ โดยคำถามลักษณะนี้อาจเป็นการทดลองเรื่องอื่นเพื่อนำเข้าสู่คำถามหลัก

คำถาม	จะเกิดอะไรขึ้นกับลูกโป่งก๊าซฮีเลียม เมื่อลอยสูงขึ้นเรื่อยๆ (ตอนที่ 40 คำถามที่ 3)
ตัวเลือกที่ 1	ติดไฟ
ตัวเลือกที่ 2	ระเบิด (ถูก)
ตัวเลือกที่ 3	ลอยไปถึงอวกาศ

คำถามข้อนี้เกี่ยวกับ “แรงดันบรรยากาศ” เป็นหนึ่งในเนื้อหาฟิสิกส์ รูปแบบการนำเสนอโดยการอธิบายเพียงอย่างเดียว เมื่อลูกโป่งลอยสูงขึ้นเรื่อยๆ แรงดันบรรยากาศจะค่อยๆลดลง จนในที่สุดแรงดันของก๊าซภายในลูกโป่งจะมากกว่าแรงดันบรรยากาศภายนอก ทำให้ลูกโป่งแตกออก

ลำดับต่อไปผู้วิจัยขอเสนอการสร้างสารวิธีการทางวิทยาศาสตร์ตามลำดับวิธีการทางวิทยาศาสตร์ดังนี้

1. การสร้างสารวิธีการทางวิทยาศาสตร์ขั้นการตั้งคำถาม
2. การสร้างสารวิธีการทางวิทยาศาสตร์ขั้นการให้ตัวเลือก
3. การสร้างสารวิธีการทางวิทยาศาสตร์ขั้นการให้แชรรับเชิญคิดคำตอบ
4. การสร้างสารวิธีการทางวิทยาศาสตร์ขั้นการทดลอง
5. การสร้างสารวิธีการทางวิทยาศาสตร์ขั้นการอธิบายและสรุปผล

จากลำดับวิธีการทางวิทยาศาสตร์ 5 ข้อข้างต้น ผู้วิจัยสามารถนำมาอธิบายการสร้างสารวิธีการทางวิทยาศาสตร์ให้ชัดเจนยิ่งขึ้นโดยยกตัวอย่างคำถาม 3 รูปแบบดังกล่าวข้างต้นมาประกอบดังนี้

4.2.1 การสร้างสารวิธีการทางวิทยาศาสตร์ขั้นการตั้งคำถาม

การสร้างสารวิธีการทางวิทยาศาสตร์ขั้นการตั้งคำถาม เป็นขั้นแรกสุดโดยเริ่มจากพิธีกรหลักหญิงสอบถามกับแชรรับเชิญหรือเล่าเรื่องที่สามารถโยงไปยังคำถามได้ จากนั้นพิธีกรหลักชายจะรับช่วงต่อเพื่ออธิบายที่มาและคำถาม ในขณะที่พิธีกรหลักชายกำลังอธิบายอยู่นั้น ทีมงานจะสร้างสถานการณ์จำลอง หรือพิธีกรหลักชายเตรียมการทดลองเพื่ออธิบายที่มาและคำถามให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

คำถาม	ไม้แผ่นใดที่จะเจาะแต่งไม้ได้ลึกน้อยที่สุด (ตอนที่ 4 คำถามที่ 4)
ตัวเลือกที่ 1	ไม้แผ่นที่ 1 / ตะปู 61 ตัว
ตัวเลือกที่ 2	ไม้แผ่นที่ 2 / ตะปู 127 ตัว
ตัวเลือกที่ 3	ไม้แผ่นที่ 3 / ตะปู 221 ตัว (ถูก)



ภาพที่ 64 การตั้งคำถามที่ 4 ตอนที่ 4

คำถามข้อนี้พิธีกรหลักหญิงเริ่มพูดถึงการแสดงนอนบนตะปูกับแขกรับเชิญ จากนั้นนักแสดงรับเชิญแสดงการนอนบนเตียงตะปู พิธีกรหลักหญิงกลับมาเตือนว่าต้องใช้การฝึกฝนตั้งนั้นอย่าทำตามเด็ดขาด พิธีกรหลักชายอธิบายการทดลองว่าจะปล่อยลูกแต่งโมให้ตกมายังแผ่นไม้ที่มีตะปูอยู่

คำถาม	เราต้องเล็งปืนไปที่จุดไหนเพื่อจะยิงที่ถูกต้อง กลางเป้า โดยแทนเป้าจะหมุนทวนเข็มนาฬิกาไปด้วย(ตอนที่ 20 คำถามที่ 1)
ตัวเลือกที่ 1	ทางซ้ายมือ
ตัวเลือกที่ 2	ตรงกึ่งกลาง (ถูก)
ตัวเลือกที่ 3	ทางขวามือ



ภาพที่ 65 การตั้งคำถามที่ 1 ตอนที่ 20

คำถามข้อนี้เริ่มจากพิธีกรหลักหญิงพูดนำการแสดงปามิด จากนั้นนักแสดงรับเชิญโชว์ปามิดไปยังกระดานวงกลมที่มีทีมงานยืนอยู่และหมุนไปด้วย พิธีกรหลักหญิงพูดนำเข้าสู่การแสดงถัดมา นักแสดงรับเชิญโชว์ปามิดไปยังลูกโป่งที่ติดกับผนังโดยที่เขาอยู่นอยู่บนแท่นที่หมุนไปด้วย กลับมายังพิธีกรหลักหญิงพูดคุยกับการแสดงเมื่อครู่กับแขกรับเชิญ จากนั้นเป็นหน้าที่ของพิธีกรหลักชาย เขาจะอธิบายกฎของฟิสิกส์โดยการทดลองยิงปืนซึ่งจะมีเลเซอร์สีแดงออกมา กระสุนเป็นน้ำสีฟ้าขณะที่ยิงปืน แท่นที่นั่งจะหมุนไปด้วยตามทิศทวนเข็มนาฬิกา

คำถาม	จะเกิดอะไรขึ้นกับลูกโป่งก๊าซฮีเลียม เมื่อลอยสูงขึ้นเรื่อยๆ (ตอนที่ 40 คำถามที่ 3)
ตัวเลือกที่ 1	ติดไฟ
ตัวเลือกที่ 2	ระเบิด (ถูก)
ตัวเลือกที่ 3	ลอยไปถึงอวกาศ



ภาพที่ 66 การตั้งคำถามที่ 3 ตอนที่ 40

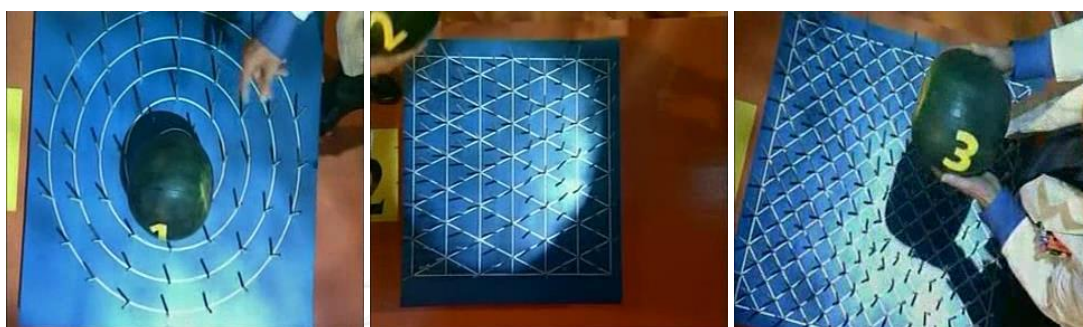
คำถามข้อนี้เริ่มจากพิธีกรหลักหญิงแล้วว่าพิธีกรหลักชายออกไปซื้อลูกโป่งมา พิธีกรหลักชายอยู่ข้างทีมงาน 2 คนที่ผูกลูกโป่งฮีเลียมไว้กับตัว เขาเล่าว่าหลายครั้งที่ลูกโป่งจะแสดงอะไรแปลกๆออกมา เขายังเล่าเรื่องชายที่สร้างเครื่องบินที่ทำจากลูกโป่งจำนวนมหาศาลพร้อมทั้งฉายภาพเครื่องบินลำนั้นด้วย จากนั้นพิธีกรหลักชายทดลองใช้ลูกโป่งในการบินนอกสถานที่ เขาเดินอธิบายการทดลองหน้าทีมงานที่ส่งต่อลูกโป่งไปผูกกับเป้ เขาทดลองใช้ลูกโป่งลอยตัวด้วยลูกโป่งจำนวนมหาศาล ขณะที่ลอยตัวเขาก็สงสัยว่าหากลูกโป่งลอยไปเรื่อยๆจะเกิดอะไรขึ้น

จากตัวอย่างคำถามที่ได้ยกมาข้างต้นนั้นจะเห็นว่าขั้นตอนการตั้งคำถาม เริ่มจากพิธีกรหลักหญิงเกริ่นเข้าสู่คำถาม อาจมีการแสดงจากนักแสดงรับเชิญในบางคำถาม จากนั้นพิธีกรหลักชายอธิบายที่มาและคำถาม ขณะที่พิธีกรหลักชายกำลังอธิบายอยู่นั้น เพื่ออธิบายที่มาและคำถามให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ทีมงานและพิธีกรหลักชายเองจะสร้างสถานการณ์จำลองหรือเตรียมการทดลองไปด้วย

4.2.2 การสร้างสารวิธีการทางวิทยาศาสตร์ขั้นการให้ตัวเลือก

การสร้างสารวิธีการทางวิทยาศาสตร์ขั้นการให้ตัวเลือกเป็นขั้นต่อจากขั้นการตั้งคำถาม จะเกิดขึ้นทันที เนื่องจากการให้ตัวเลือกนั้น พิธีกรหลักชายจะอธิบายคำถามและอธิบายตัวเลือกไปเลยในเวลาเดียวกัน ดังนั้นเป็นขั้นตอนนี้จึงเป็นขั้นที่สั้นที่สุด

คำถาม	ไม้แผ่นใดที่จะเจาะแต่งไม้ได้ลึกลงน้อยที่สุด (ตอนที่ 4 คำถามที่ 4)
ตัวเลือกที่ 1	ไม้แผ่นที่ 1 / ตะปู 61 ตัว
ตัวเลือกที่ 2	ไม้แผ่นที่ 2 / ตะปู 127 ตัว
ตัวเลือกที่ 3	ไม้แผ่นที่ 3 / ตะปู 221 ตัว (ถูก)



ภาพที่ 67 การให้ตัวเลือกคำถามที่ 4 ตอนที่ 4

การให้ตัวเลือกของคำถามข้อนี้ หลังจากพิธีกรหลักหญิงอธิบายว่าจะทำการทดลองกับตะปู พิธีกรหลักชายแนะนำแผ่นไม้ทั้ง 3 ที่มีจำนวนตะปูต่างกัน เหนือแผ่นไม้มีผู้ช่วยถือลูกเต๋าดังโมประจําไว้เตรียมพร้อมสำหรับการทดลอง

คำถาม	เราต้องเล็งปืนไปที่จุดไหนเพื่อจะยิงที่ถูกต้องตรงกลางเป้า โดยแทนเป้าจะหมุนทวนเข็มนาฬิกาไปด้วย(ตอนที่ 20 คำถามที่ 1)
ตัวเลือกที่ 1	ทางซ้ายมือ
ตัวเลือกที่ 2	ตรงกึ่งกลาง (ถูก)
ตัวเลือกที่ 3	ทางขวามือ



ภาพที่ 68 การให้ตัวเลือกคำถามที่ 1 ตอนที่ 20

คำถามข้อนี้หลังจากพิธีกรหลักชายอธิบายการทดลองแล้ว เขาถามว่าหากจะยิงให้ตรงกลางเป้าจะต้องเล็งไปที่จุดใด กล้องที่ติดบนปืนฉายให้เห็นจุด A, B, C ตามลำดับ ซึ่งจุดที่ต้องยิงให้โดนคือจุด B

คำถาม	จะเกิดอะไรขึ้นกับลูกโป่งก๊าซฮีเลียม เมื่อลอยสูงขึ้นเรื่อยๆ (ตอนที่ 40 คำถามที่ 3)
ตัวเลือกที่ 1	ติดไฟ
ตัวเลือกที่ 2	ระเบิด (ถูก)
ตัวเลือกที่ 3	ลอยไปถึงอวกาศ



ภาพที่ 69 การให้ตัวเลือกคำถามที่ 3 ตอนที่ 40

คำถามข้อนี้หลังจากพิธีกรหลักชายทดลองลอยตัวด้วยลูกโป่งและพุดข้อสงสัยแล้ว เขาให้ตัวเลือกทั้งสามข้อมา จากนั้นเขาก็หยิบป็นยิงไปที่ลูกโป่งเพื่อให้ลูกโป่งแตกและลอยลงกลับสู่พื้น

จากตัวอย่างที่ได้ยกมาแล้วนั้นจะเห็นว่าขั้นตอนการให้ตัวเลือกนั้นจะเป็นช่วงสั้นๆ พิธีกรจะอธิบายตัวเลือกทันทีที่อธิบายคำถามเสร็จ แต่น่าสังเกตว่าตัวเลือกที่ให้มานั้นไม่ได้มาจากการสืบค้นข้อมูล (จากความรู้เบื้องหลัง) ของแขกรับเชิญ แต่เป็นการสืบค้นข้อมูลของทีมงาน ดังนั้นขั้นตอนการตั้งสมมติฐานในวิธีการวิทยาศาสตร์ที่จะส่งไปถึงผู้ชมจึงอาจไม่เห็นในรายการชัดเจนนัก

4.2.3 การสร้างสารวิธีการทางวิทยาศาสตร์ขั้นการให้แขกรับเชิญคิดคำตอบ

การสร้างสารวิธีการทางวิทยาศาสตร์ขั้นการให้รับเชิญคิดคำตอบ ตรงกับขั้นตอนการสืบค้นข้อมูลและการตั้งสมมติฐานของวิธีการวิทยาศาสตร์ การสืบค้นข้อมูลของแขกรับเชิญนี้เป็นการสืบค้นข้อมูลจากความรู้เบื้องหลัง (Background Knowledge) ของตัวแขกรับเชิญเองและนำมาตั้งสมมติฐานคำตอบ โดยพิธีกรหลักหญิงจะคอยถามหลักการคิดของแขกรับเชิญอยู่เสมอๆ ซึ่งในขั้นนี้เองที่ผู้ชมจะได้มีส่วนร่วมในวิธีการทางวิทยาศาสตร์เพราะสามารถคิดคำตอบของตัวเองได้ในขณะชมรายการอยู่

คำถาม	ไม้แผ่นใดที่จะเจาะแต่ไม่ได้ลึกลงที่สุด (ตอนที่ 4 คำถามที่ 4)
ตัวเลือกที่ 1	ไม้แผ่นที่ 1 / ตะปู 61 ตัว
ตัวเลือกที่ 2	ไม้แผ่นที่ 2 / ตะปู 127 ตัว
ตัวเลือกที่ 3	ไม้แผ่นที่ 3 / ตะปู 221 ตัว (ถูก)

CHULALONGKORN UNIVERSITY



ภาพที่ 70 การให้แขกรับเชิญคิดคำตอบคำถามที่ 4 ตอนที่ 4

คำถามข้อนี้พิธีกรหลักหญิงคำถามและให้ตัวเลือกกับแขกรับเชิญอีกรอบ จากนั้นเป็นหน้าที่ของแขกรับเชิญคิดคำตอบจากความรู้เบื้องหลังและตั้งสมมติฐานคำตอบ โดยพิธีกรหลักหญิงจะถามเหตุผลกับแขกรับเชิญว่าทำไมถึงเลือกตัวเลือกนั้นๆ และคอยตอบข้อสงสัยของการทดลองจากแขกรับเชิญ อีกทั้งยังคอยเร่งคำตอบจากแขกรับเชิญเนื่องจากข้อจำกัดของเวลา

คำถาม	เราต้องเลี้ยงปืนไปที่จุดไหนเพื่อจะยิงที่ถูกต้องกลางเป้า โดยแทนเป้าจะหมุนวนเข็มนาฬิกาไปด้วย(ตอนที่ 20 คำถามที่ 1)
ตัวเลือกที่ 1	ทางซ้ายมือ
ตัวเลือกที่ 2	ตรงกึ่งกลาง (ถูก)
ตัวเลือกที่ 3	ทางขวามือ



ภาพที่ 71 การให้แขกรับเชิญคิดคำตอบคำถามที่ 1 ตอนที่ 20

คำถามข้อนี้พิธีกรหลักหญิงคำถามและให้ตัวเลือกกับแขกรับเชิญอีกรอบ จากนั้นเป็นหน้าที่ของแขกรับเชิญคิดคำตอบจากความรู้เบื้องหลังและตั้งสมมติฐานคำตอบ โดยพิธีกรหลักหญิงจะถามเหตุผลกับแขกรับเชิญว่าทำไมถึงเลือกตัวเลือกนั้นๆ และคอยตอบข้อสงสัยของการทดลองจากแขกรับเชิญ อีกทั้งยังคอยเร่งคำตอบจากแขกรับเชิญเนื่องจากข้อจำกัดของเวลา

คำถาม	จะเกิดอะไรขึ้นกับลูกโป่งก๊าซฮีเลียม เมื่อลอยสูงขึ้นเรื่อยๆ (ตอนที่ 40 คำถามที่ 3)
ตัวเลือกที่ 1	ติดไฟ
ตัวเลือกที่ 2	ระเบิด (ถูก)
ตัวเลือกที่ 3	ลอยไปถึงอวกาศ



ภาพที่ 72 การให้แขกรับเชิญคิดคำตอบคำถามที่ 4 ตอนที่ 4

คำถามข้อนี้พิธีกรหลักหญิงคำถามและให้ตัวเลือกกับแขกรับเชิญอีกรอบ จากนั้นเป็นหน้าที่ของแขกรับเชิญคิดคำตอบจากความรู้เบื้องหลังและตั้งสมมติฐานคำตอบ โดยพิธีกรหลักหญิงจะถามเหตุผลกับแขกรับเชิญว่าทำไมถึงเลือกตัวเลือกนั้นๆแบบคอยตอบข้อสงสัยของการทดลองจากแขกรับเชิญ อีกทั้งยังคอยเร่งคำตอบจากแขกรับเชิญเนื่องจากข้อจำกัดของเวลา

จากตัวอย่างที่ได้ยกมาแล้วนั้นจะเห็นว่าขั้นตอนการให้แขกรับเชิญคิดคำตอบนั้น เริ่มจากพิธีกรหลักหญิงจะทวนคำถามและตัวเลือกอีกครั้ง จากนั้นให้แขกรับเชิญได้สืบค้นข้อมูลจากความรู้เบื้องหลังและเลือกคำตอบ โดยคอยถามเหตุผลกับแขกรับเชิญว่าทำไมถึงเลือกตัวเลือกนั้นๆ เพื่อให้แขกรับเชิญแสดงวิธีการคิด การตั้งสมมติฐานคำตอบเหล่านั้น ขั้นตอนนี้ผู้ชมสามารถมีส่วนร่วมได้โดยทำการสืบค้นความรู้เบื้องหลังของตนเช่นเดียวกับแขกรับเชิญขณะที่ชมรายการอยู่ ดังนั้นจึงเป็นขั้นตอนเดียวที่ผู้ชมสามารถมีส่วนร่วมได้

มีข้อน่าสังเกตคือการ “เดา” คำตอบของแขกรับเชิญ การเดาคำตอบของแขกรับเชิญจะให้อะไรทางวิทยาศาสตร์หรือไม่ต้องพิจารณาจากการวิเคราะห์ข้อมูลของแขกรับเชิญ หากแขกรับเชิญเดาคำตอบโดยไม่อยู่บนพื้นฐานของหลักการหรือความรู้ทางวิทยาศาสตร์อาจทำให้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ไม่สมบูรณ์ หรือแขกรับเชิญอาจต้องการเวลาเพื่อทำการวิเคราะห์หลักฐาน

ต่างๆ ก็อาจทำให้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ไม่สมบูรณ์ได้เช่นกัน ดังคำให้สัมภาษณ์ของ รศ.ดร.ภัทรวิทย์ วรรณารัตน์ และ ดร.สิขรินทร์ อยู่คง ดังนี้

“บางทีมันก็ยากนะ ก็มีสองอย่างคือ ถ้าเขาคิดได้อาจจะต้องใช้เวลามากกว่านี้เพื่อจะได้สร้างสมมติฐาน กับแครงรับเชิญบางท่านก็เป็นดารา แต่ไม่ได้เรียนแบบนี้มาก็อาจจะใช้เวลาไปนานแล้ว แกร์ก็คิดไม่ได้สักทีก็คงต้องให้เดา แต่ถ้าจะช่วยเหลือ พิธีกรอาจจะ guide บางอย่างหรือหาแนวทางเพื่อกระตุ้นความคิด ไม่ว่าจะเป็นผู้ที่อยู่ในรายการหรือผู้ชมก็จะได้คิดไปทางเดียวกัน แต่จะบอกว่าการเดานั้นสมบูรณ์ไหม มันไม่สมบูรณ์ แล้วบางอย่างเราก็คิดไม่ได้จริงๆเพราะเราไม่มีความรู้พื้นฐาน” (รศ.ดร.ภัทรวิทย์ วรรณารัตน์, สัมภาษณ์ 28 ตุลาคม 2558)

“ต้องระวังนิดนึงนะ เพราะจริงๆแล้ววิทยาศาสตร์มันก็มีการเดา แต่ต้องมีการเดาอย่างมีหลักการ เดาได้แต่อยู่บนพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เพียงแต่ถ้าเรามีเวลามากพอเราอาจจะมีเวลาย่อยหลักฐานต่างๆ แครงรับเชิญมีเวลาในการปะติดปะต่อข้อมูลต่างๆ เพียงแต่ถ้าเวลานั้นน้อยก็ต้องเดา บางคนอาจจะเดาเลยจริงๆอันนั้นไม่ใช่หลักการวิทยาศาสตร์ แต่ว่าบางอันอาจมีพื้นฐานบางอย่างแล้วก็เดาจากข้อมูลที่มี คิดว่ายังอยู่ในหลักการวิทยาศาสตร์” (ดร.สิขรินทร์ อยู่คง, สัมภาษณ์ 29 ตุลาคม 2558)

จากความคิดเห็นของทั้ง 2 ท่านสามารถสรุปได้ว่าแครงรับเชิญจำเป็นต้องเดาเนื่องจากข้อจำกัดทางด้านเวลา อาจทำให้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ไม่สมบูรณ์ แต่บางครั้งก็เกิดจากการเดาจากข้อมูลที่มีอยู่ ก็ยังคงเป็นวิธีการทางวิทยาศาสตร์

แต่ผู้วิจัยเห็นว่าแม้แครงรับเชิญเดาคำตอบเนื่องจากไม่มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเวลาที่จำกัดในการคิด แต่วิธีการสร้างสารในรายการนั้นให้ความเป็นวิทยาศาสตร์อยู่แล้ว เนื่องจากตัวเลือกแต่ละข้อที่ยกขึ้นมาในคำถามเป็นตัวเลือกที่ผ่านการออกแบบสารให้ตั้งอยู่บนหลักการและมีความเป็นไปได้ทั้งสิ้น เมื่อแครงรับเชิญจะเลือกคำตอบ แครงรับเชิญจะใช้ประสบการณ์ร่วมจากความน่าจะเป็นในการเลือกโดยใช้หลักการพิจารณาจากประสบการณ์เดิมและความรู้เดิมที่มีอยู่ ดังนั้นแม้แครงรับเชิญจะเดาคำตอบก็ยังถือว่าเป็นวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่สมบูรณ์เนื่องจากมีตัวเลือกที่ยังตั้งอยู่บนหลักการและมีความเป็นไปได้นั่นเอง

4.2.4 การสร้างสารวิธีการทางวิทยาศาสตร์ขั้นการทดลอง

การสร้างสารวิธีการทางวิทยาศาสตร์ขั้นการทดลอง ขั้นตอนนี้แบ่งออกได้เป็น 3 กรณีด้วย ได้แก่ กรณีที่พิธีกรหลักชายทำการทดลองเอง (รวมไปถึงทีมงานและนักแสดงรับเชิญ), กรณีที่แขกรับเชิญทำการทดลอง และกรณีที่ไม่มีการทดลอง

กรณีที่พิธีกรหลักชายทำการทดลองเอง หลังจากแขกรับเชิญเลือกคำตอบได้แล้ว พิธีกรหลักชายจะทำการทดลองให้เห็นผลทีละตัวเลือก มักทดลองตัวเลือกที่ถูกไว้ท้ายสุดเพื่อจะได้อธิบายทันที ในกรณีที่ทีมงานหรือนักแสดงรับเชิญทดลองก็เช่นกัน พิธีกรหลักชายจะเป็นคนให้สัญญาณการทดลอง การเรียงลำดับการทดลองเหมือนกับพิธีกรหลักชายทดลองเอง ในกรณีนี้ขั้นตอนการทดลองเป็นหน้าที่ทีมงาน

กรณีที่แขกรับเชิญทำการทดลองนั้น หลังจากแขกรับเชิญเลือกคำตอบแล้ว พิธีกรหลักหญิงจะเชิญแขกรับเชิญไปทดลอง โดยมีพิธีกรหลักชายคอยให้สัญญาณ การเรียงลำดับการทดลองตัวเลือกรวมทั้งทดลองตัวเลือกที่ถูกไว้ท้ายสุดเช่นกัน ในกรณีนี้ขั้นตอนการทดลองจะเป็นหน้าที่ของแขกรับเชิญแทนทีมงาน

กรณีที่ไม่มีการทดลองนั้น จะข้ามไปยังขั้นตอนการอธิบายและสรุปผลทันที

คำถาม	ไม้แผ่นใดที่จะเจาะแต่เงไม้ได้ลึกน้อยที่สุด (ตอนที่ 4 คำถามที่ 4)
ตัวเลือกที่ 1	ไม้แผ่นที่ 1 / ตะปู 61 ตัว
ตัวเลือกที่ 2	ไม้แผ่นที่ 2 / ตะปู 127 ตัว
ตัวเลือกที่ 3	ไม้แผ่นที่ 3 / ตะปู 221 ตัว (ถูก)



ภาพที่ 73 การทดลองคำถามที่ 4 ตอนที่ 4

คำถามข้อนี้พิธีกรหลักชายส่งสัญญาณให้ทีมงานทิ้งลูกแตงโมที่ละแผ่น และถ่ายภาพความลึกที่ตะปูเจาะเข้าไปได้ในแตงโมแต่ละลูก

คำถาม	เราต้องเลี้ยงปืนไปที่จุดไหนเพื่อจะยิงที่ถูกต้องตรงกลางเป้า โดยแทนเป้าจะหมุนทวนเข็มนาฬิกาไปด้วย(ตอนที่ 20 คำถามที่ 1)
ตัวเลือกที่ 1	ทางซ้ายมือ
ตัวเลือกที่ 2	ตรงกึ่งกลาง (ถูก)
ตัวเลือกที่ 3	ทางขวามือ



ภาพที่ 74 การทดลองคำถามที่ 1 ตอนที่ 20

คำถามข้อนี้พิธีกรหลักหญิงนำแขกรับเชิญมาทดลองยิงปืนฉีดน้ำ จากนั้นพิธีกรหลักชายให้สัญญาณเริ่มหมุนและเริ่มยิงเป้าตั้งแต่จุด C, B, และ A ตามลำดับ โดยกล่องที่ติดบนปืนจะฉายภาพน้ำที่ออกจากปืนไปยังเป้า

คำถาม	จะเกิดอะไรขึ้นกับลูกโป่งก๊าซฮีเลียม เมื่อลอยสูงขึ้นเรื่อยๆ (ตอนที่ 40 คำถามที่ 3)
ตัวเลือกที่ 1	ติดไฟ
ตัวเลือกที่ 2	ระเบิด (ถูก)
ตัวเลือกที่ 3	ลอยไปถึงอวกาศ

คำถามข้อนี้เกี่ยวกับไม่มีการทดลอง ข้ามไปยังขั้นตอนการอธิบายและสรุปผลทันที จากตัวอย่างที่ได้ยกมาแล้วนั้นจะเห็นว่าขั้นตอนการทดลองนั้น พิธีกรหลักชายจะทำการทดลอง หากทีมงาน นักแสดงรับเชิญ หรือแขกรับเชิญทดลอง พิธีกรหลักชายจะคอยให้สัญญาณในการทดลองและคอยควบคุมการทดลอง ลำดับของตัวเลือกในการทดลองจะนำตัวเลือกที่ถูกต้องไปทดลองท้ายสุด

มีข้อน่าสังเกตคือการเฉลยคำตอบโดยการอธิบายอย่างเดียวนั้นยังคงทำให้วิธีการทางวิทยาศาสตร์สมบูรณ์อยู่ เนื่องจากข้อมูลที่น่าเสนอนั้นผู้ชมสามารถตรวจสอบความถูกต้องและสามารถทำการทดลองเพื่อพิสูจน์คำตอบนั้นๆได้ ดังคำให้สัมภาษณ์ของ ดร.สิทธิรินทร์ อยู่คง ดังนี้

“สิ่งที่ไม่สามารถทำการทดลองได้ก็คือว่า complete ถ้ามันเป็นความจริง ข้อมูลทุกอย่างสามารถตรวจสอบได้ เพราะเมื่อจบรายการ ผู้ชมสามารถลองสืบค้นข้อมูลว่าจริงหรือเปล่า หรืออาจจะทำเองที่บ้านก็ได้ซึ่งถ้าเป็นจริง

ก็จะต้องได้ตามหลักการที่เขาบอก” (ดร.สิขรินทร์ อยู่คง, สัมภาษณ์ 28 ตุลาคม 2558)

จากความคิดเห็นของ ดร.สิขรินทร์ อยู่คง สามารถสรุปได้ว่าแม้ไม่ได้ทำการทดลอง แต่หากข้อมูลที่น่าเสนอสามารถตรวจสอบหรือทดลองพิสูจน์ได้ ก็ยังคงทำให้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ สมบูรณ์อยู่

4.2.5 การสร้างสารวิธีการทางวิทยาศาสตร์ขั้นการอธิบายและสรุปผล

การสร้างสารวิธีการทางวิทยาศาสตร์ขั้นการอธิบายและสรุปผล ขั้นตอนนี้เป็น ขั้นตอนที่เกิดขึ้นทันทีหลังทำการทดลองเสร็จ พิธีกรหลักชายจะอธิบายและสรุปผล โดยมีทีมงานคอย สร้างสถานการณ์จำลองเพื่อให้เห็นภาพและเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น

คำถาม	ไม้แผ่นใดที่จะเจาะแทงโมได้ลึกลงน้อยที่สุด (ตอนที่ 4 คำถามที่ 4)
ตัวเลือกที่ 1	ไม้แผ่นที่ 1 / ตะปู 61 ตัว
ตัวเลือกที่ 2	ไม้แผ่นที่ 2 / ตะปู 127 ตัว
ตัวเลือกที่ 3	ไม้แผ่นที่ 3 / ตะปู 221 ตัว (ถูก)



ภาพที่ 75 การอธิบายและสรุปผลคำถามที่ 4 ตอนที่ 4

คำถามข้อนี้พิธีกรหลักชายชี้ให้เห็นความแตกต่างของความลึก เขาอธิบายว่าเกี่ยวกับ ความถี่ห่างของตะปู ยังมีตะปูมากก็จะยิ่งช่วยกระจายน้ำหนักของแทงโมได้มาก ขณะที่เขาอธิบายนั้น

ทีมงานจะคอยวัดความลึกที่ตะปูเจาะได้ จากนั้นพิธีกรหลักหญิงจะเฉลยคำตอบและสรุปคะแนนของแขกรับเชิญ

คำถาม	เราต้องเล็งปืนไปที่จุดไหนเพื่อจะยิงที่ถูกตรงกลางเป้า โดยแทนเป้าจะหมุนทวนเข็มนาฬิกาไปด้วย(ตอนที่ 20 คำถามที่ 1)
ตัวเลือกที่ 1	ทางซ้ายมือ
ตัวเลือกที่ 2	ตรงกึ่งกลาง (ถูก)
ตัวเลือกที่ 3	ทางขวามือ



ภาพที่ 76 การอธิบายและสรุปผลคำถามที่ 1 ตอนที่ 20

คำถามข้อนี้พิธีกรอธิบายการทดลอง เขาพูดถึงแรงขดเซย แรงเฉื่อย และแรงเหวี่ยง โดยขึ้นไปอธิบายบนแท่นหมุน ชี้ให้เห็นทิศทางที่น้ำจะพุ่งออกไป จากนั้นพิธีกรหลักหญิงจะเฉลยคำตอบและสรุปคะแนนของแขกรับเชิญ

คำถาม	จะเกิดอะไรขึ้นกับลูกโป่งก๊าซฮีเลียม เมื่อลอยสูงขึ้นเรื่อยๆ (ตอนที่ 40 คำถามที่ 3)
ตัวเลือกที่ 1	ติดไฟ
ตัวเลือกที่ 2	ระเบิด (ถูก)
ตัวเลือกที่ 3	ลอยไปถึงอวกาศ



ภาพที่ 77 การทดลองคำถามที่ 3 ตอนที่ 40

คำถามข้อนี้พิธีกรหลักชายอธิบายข้างๆถังก๊าซที่ผูกลูกโป่งเอาไว้ เขาอธิบายว่ายิ่งลูกเท่าไรความกดอากาศก็ยิ่งน้อยเท่านั้น ก๊าซฮีเลียมในลูกโป่งจะขยายตัวและแตกออก ซึ่งแตกเร็วหรือช้าขึ้นกับปริมาณที่อัดก๊าซเข้าไป หากลูกโป่งบรรจุก๊าซไม่แน่นก็จะมีพื้นที่ให้ก๊าซขยายตัวได้ จากนั้นพิธีกรหลักหญิงจะเฉลยคำตอบและสรุปคะแนนของแขกรับเชิญ

จากตัวอย่างที่ได้ยกมาแล้วนั้นจะเห็นว่าขั้นตอนการอธิบายและสรุปผลการทดลองทันทีหลังจากทดลองเสร็จแล้ว โดยมีทีมงานคอยสร้างสถานการณ์จำลองอยู่ข้างๆเพื่อให้เห็นภาพและเข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น

จากรายละเอียดข้างต้นนั้น สามารถสรุปการสร้างสารวิธีการทางวิทยาศาสตร์เรียงลำดับตามลำดับการดำเนินรายการได้ดังนี้

1. ขั้นตอนการตั้งคำถาม ตรงกับการตั้งคำถามในวิธีการทางวิทยาศาสตร์ พิธีกรหลักหญิงเริ่มเปิดประเด็นที่โยงไปถึงคำถาม จากนั้นพิธีกรหลักชายจะอธิบายที่มาและตั้งคำถาม
2. ขั้นตอนการให้ตัวเลือก ตรงกับการสร้างสมมติฐานในวิธีการทางวิทยาศาสตร์ พิธีกรหลักชายให้ตัวเลือกมาทันทีที่อธิบายคำถามเสร็จ เนื่องจากเป็นหน้าที่พิธีกรหลักชายอาจทำให้ผู้ชมมองเห็นการตั้งสมมติฐานในขั้นนี้ไม่ชัดเจน
3. ขั้นตอนการเลือกคำตอบ ตรงกับการสืบค้นข้อมูลและการตั้งสมมติฐานในวิธีการทางวิทยาศาสตร์ พิธีกรหลักหญิงทวนคำถามและตัวเลือกอีกครั้ง จากนั้นแขกรับเชิญจึงค้นหาข้อมูลจากความรู้เบื้องหลังและตั้งสมมติฐานคำตอบ เป็นขั้นตอนที่ผู้ชมสามารถมีส่วนร่วมในรายการได้ มีข้อสังเกตคือกรณีที่แขกรับเชิญเดาคำตอบยังคงทำให้วิธีการทางวิทยาศาสตร์สมบูรณ์อยู่เนื่องจากตัวเลือกแต่ละข้อตั้งอยู่บนหลักการและมีความเป็นไปได้ที่จะถูก ทำให้แขกรับเชิญต้องเลือกคำตอบจากประสบการณ์ภูมิหลังและความน่าจะเป็น

4. ขั้นตอนการทดลอง ตรงกับการทดลองในวิธีการทางวิทยาศาสตร์ พิธีกรหลักชายทำการทดลอง หากทีมงาน นักแสดงรับเชิญ หรือแขกรับเชิญทำการทดลอง พิธีกรหลักชายจะเป็นคนให้สัญญาณการทดลองและควบคุมการทดลอง ลำดับตัวเลือกจะทดลองตัวเลือกที่ถูกต้องเป็นลำดับสุดท้าย มีข้อสังเกตคือหากเป็นคำถามที่ไม่ทำการทดลองก็ยังคงทำให้วิธีการทางวิทยาศาสตร์สมบูรณ์ เนื่องจากข้อมูลที่น่าเสนอสามารถตรวจสอบได้นั่นเอง

5. ขั้นตอนการอธิบายและสรุปผล ตรงกับการอธิบายและสรุปผลในวิธีการทางวิทยาศาสตร์ พิธีกรหลักชายจะอธิบายและสรุปผล โดยมีทีมงานคอยสร้างสถานการณ์จำลองเพื่อให้เห็นภาพและเข้าใจได้ง่ายขึ้น

ถึงอย่างไรก็ตาม วิธีการทางวิทยาศาสตร์อาจไม่ครบ 5 ขั้นตอนตามที่ได้วิเคราะห์ก็ได้ กล่าวคืออาจไม่มีขั้นตอนการทดลองก็ได้ หากเป็นวิธีที่สามารถหาคำตอบได้อย่างมีหลักการเหตุและผลก็สามารถเป็นวิธีการทางวิทยาศาสตร์ได้เช่นกัน กรณีแบบนี้ขึ้นอยู่กับวิธีที่เหมาะสมสำหรับปัญหาที่ต้องการหาคำตอบนั่นเอง

4.3 การสร้างสารการคิดแบบวิทยาศาสตร์

การวิเคราะห์ความคิดทางวิทยาศาสตร์ของรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” พิจารณาการคิดแบบวิทยาศาสตร์ที่ปรากฏอยู่ในรายการ โดยพิจารณาทั้งความคิดที่สามารถเห็นได้ชัดและความคิดที่ติดตั้งอยู่ในรายการ

ความคิดทางวิทยาศาสตร์สามารถแบ่งออกได้เป็น 9 ประการ (นิคม ทาแดง & สุจินต์ วิศวรรานนท์, 2547) ได้แก่

1. ตระหนักในความไม่แน่นอนของสรรพสิ่ง ความรู้วิทยาศาสตร์ทุกประเภทพร้อมที่จะเปลี่ยนแปลงได้เมื่อมีข้อมูลและข้อเท็จจริงเพิ่มเติม
2. ยึดมั่นในความจริงและข้อเท็จจริง โดยปราศจากอคติหรือบิดเบือนจากอารมณ์ส่วนตัวและสังคม
3. ยึดมั่นในอิสระเสรีภาพทางความคิด พร้อมทั้งจะยืนยันและต่อสู้ป้องกันความคิดเห็นของตนเอง ในขณะที่เดียวกันก็พร้อมรับฟังและพิจารณาความคิดเห็นของผู้อื่น
4. อดทนต่อการรอคอยเพื่อความรู้ที่ถูกต้อง อดทนต่อการถูกคัดค้าน โจมตีและเยาะเย้ย รวมถึงอดทนต่อความผิดพลาดและพร้อมที่จะหาแนวทางใหม่สำหรับการแก้ปัญหาอย่างไม่ย่อถอย

5. ใฝ่หาเหตุผลตามธรรมชาติของสิ่งต่างๆที่เกิดขึ้น เช่น ไม่เชื่อในไสยศาสตร์และเวทมนตร์ต่างๆ เชื่อว่าปรากฏการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นสามารถอธิบายด้วยเหตุและผลได้เสมอ

6. มีใจกว้างยอมรับในข้อมูลและความคิดเห็นของผู้อื่นที่เกี่ยวข้องกับปัญหาของตัวเอง

7. เลือกข้อสรุปหรือความคิดที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์เพียงพอ

8. ประเมินความถูกต้องและเหมาะสมของเทคนิคเครื่องมือที่ใช้และข้อมูลที่ได้รับเสมอ

9. มีความกระตือรือร้น สนใจและจริงจังต่อสิ่งที่ตนกำลังสังเกต

จากการวิเคราะห์รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” พบว่ามีการคิดแบบวิทยาศาสตร์อยู่ในรายการทั้งที่นำเสนออย่างเด่นชัดและไม่เด่นชัด โดยสามารถแยกการคิดแบบวิทยาศาสตร์ที่ปรากฏในรายการออกเป็น 4 ประเภทได้แก่

1. ความชัดเจนของข้อมูล

2. เสรีภาพทางความคิด

3. ความสนใจในเรื่องที่สังเกต

4. ความคิดที่ไม่ปรากฏในรายการ

กลุ่มของการคิดแบบวิทยาศาสตร์ทั้ง 3 กลุ่มมีการนำเสนอที่แตกต่างกันออกไป

4.3.1 การสร้างสารการคิดแบบวิทยาศาสตร์กลุ่มความชัดเจนของข้อมูล

การคิดแบบวิทยาศาสตร์กลุ่มความชัดเจนของข้อมูลนั้น ประกอบด้วย (ข้อ 2) การยึดมั่นในความจริงและข้อเท็จจริงโดยปราศจากอคติหรือบิดเบือนจากอารมณ์ส่วนตัวและสังคม และ (ข้อ 7) การเลือกข้อสรุปหรือความคิดที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์เพียงพอ

การคิดแบบวิทยาศาสตร์กลุ่มนี้พบได้มากในรายการ เพราะรายการทำการทดลองและสรุปผลในตัวเลือกที่มีผลการทดลองชัดเจน ปราศจากอคติในการทดลอง นอกจากนี้ยังมีการอ้างอิงข้อมูลอย่างชัดเจน ตัวอย่างเช่น คำถามที่ 1 เทปที่ 34 “หลังเกิดเหตุการณ์จะทำให้เราจมลงไป ในทะเลทรายได้เร็วที่สุด” ในการอธิบายพิธีกรหลักชายได้อ้างอิงงานวิจัยของมหาวิทยาลัยทเวนเทอร์ในฮอลแลนด์

4.3.2 การสร้างสารการคิดแบบวิทยาศาสตร์กลุ่มเสรีภาพทางความคิด

การคิดแบบวิทยาศาสตร์กลุ่มเสรีภาพทางความคิดประกอบด้วย (ข้อ 3) ยึดมั่นในอิสระเสรีภาพทางความคิด พร้อมทั้งจะยืนยันและต่อสู้ป้องกันความคิดเห็นของตนเอง ในขณะที่เดียวกันก็พร้อมรับฟังและพิจารณาความคิดเห็นของผู้อื่น และ (ข้อ 6) มีใจกว้างยอมรับในข้อมูลและความคิดเห็นของผู้อื่นที่เกี่ยวข้องกับปัญหาของตนเอง

การคิดแบบวิทยาศาสตร์กลุ่มนี้พบได้มากในรายการ แต่มักแฝงอยู่ในการดำเนินรายการ เห็นได้จากการที่พิธีกรหลักหญิงคอยรับฟังความคิดเห็นและประสบการณ์จากแขกรับเชิญอยู่ตลอดเวลา แม้แต่ในเทปพิเศษที่มีแขกรับเชิญถึง 6 คนด้วยกัน แขกรับเชิญแต่ละคนต่างรับฟังความคิดเห็นของแขกรับเชิญคนอื่นตลอดเวลา

4.3.3 การสร้างสารการคิดแบบวิทยาศาสตร์กลุ่มความสนใจในเรื่องที่สังเกต

การคิดแบบวิทยาศาสตร์กลุ่มความสนใจในเรื่องที่สังเกต ได้แก่ (ข้อ 9) การมีความกระตือรือร้น สนใจและจริงจังต่อสิ่งที่ตนกำลังสังเกต

การคิดแบบวิทยาศาสตร์กลุ่มนี้ปรากฏในรูปของการแสดงออกของพิธีกร พิธีกรหลักหญิงจะแสดงท่าทางสนใจต่อเรื่องที่น่าสนใจ ส่วนพิธีกรหลักชายจะแสดงออกท่าทางกระตือรือร้นสนใจที่จะทำการทดลองและถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้ชม

4.3.4 การคิดแบบวิทยาศาสตร์ที่ไม่ปรากฏในรายการ

การคิดแบบวิทยาศาสตร์ที่ไม่ปรากฏในรายการ ได้แก่ (ข้อ 1) การตระหนักในความไม่แน่นอนของสรรพสิ่ง ความรู้วิทยาศาสตร์ทุกประเภทพร้อมที่จะเปลี่ยนแปลงได้เมื่อมีข้อมูลและข้อเท็จจริงเพิ่มเติม, (ข้อ 4) การอดทนต่อการรอคอยเพื่อความรู้ที่ถูกต้อง อดทนต่อการถูกคัดค้าน โจมตีและเยาะเย้ย รวมถึงอดทนต่อความผิดพลาดและพร้อมที่จะหาแนวทางใหม่สำหรับการแก้ปัญหาอย่างไม่ย่อถอย และ (ข้อ 8) การประเมินความถูกต้องและเหมาะสมของเทคนิคเครื่องมือที่ใช้และข้อมูลที่ได้รับเสมอ

เหตุที่การคิดแบบวิทยาศาสตร์ชุดนี้ไม่ปรากฏในรายการ อาจเนื่องมาจากข้อจำกัดของรายการเกมโชว์ที่ยังต้องรักษาความบันเทิงเอาไว้ หากใส่ความคิดชุดนี้มากเกินไปอาจทำให้รายการขาดความบันเทิงได้ อีกทั้งยังมีส่วนที่ต้องใช้ความรู้ด้านเทคนิคเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย

การคิดแบบวิทยาศาสตร์ที่ปรากฏในรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” มีด้วยกัน 3 กลุ่ม ได้แก่

1. กลุ่มความชัดเจนของข้อมูล รายการจะทำการทดลองและสรุปผลในตัวเลือกที่มีผลการทดลองชัดเจน และงานอ้างอิงชัดเจน
2. กลุ่มเสรีภาพทางความคิด พิธีกรและแขกรับเชิญรับฟังความคิดเห็นและประสบการณ์จากผู้อื่น
3. กลุ่มความสนใจในเรื่องที่สังเกต ปรากฏในรูปของการแสดงออกของพิธีกรทั้งสองคนที่กระตือรือร้น สนใจในเรื่องที่ตั้งคำถาม

กลุ่มความคิดที่ไม่ปรากฏในรายการคือ การตระหนักในความไม่แน่นอน, การอดทนต่อการรอคอยและการคัดค้าน, และการประเมินความถูกต้องและเหมาะสมของเครื่องมือและข้อมูล เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคของรายการ

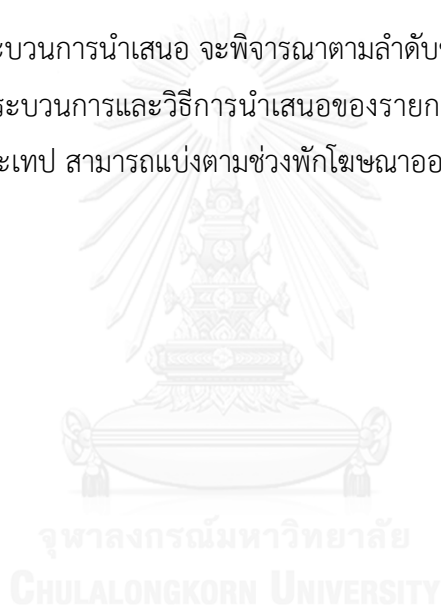
บทที่ 5

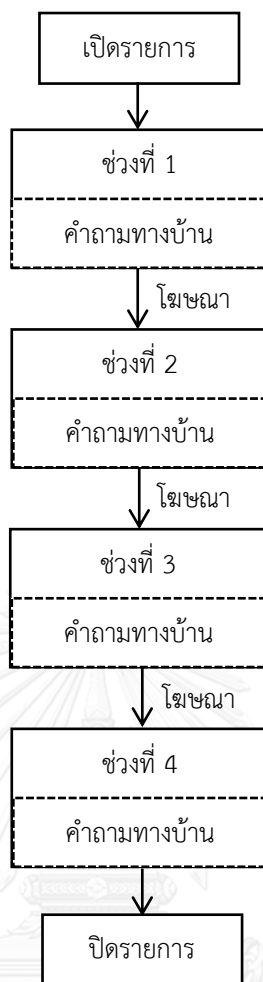
การนำเสนอรายการวิทยศาสตร์ของรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ”

ในบทนี้ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์กระบวนการนำเสนอรายการวิทยศาสตร์ของรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” เพื่อศึกษาการนำเสนอรายการวิทยศาสตร์ของรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” โดยศึกษาลำดับการนำเสนอรายการ และองค์ประกอบต่างๆตามองค์ประกอบของเกมโชว์

5.1 การนำเสนอวิเคราะห์ตามลำดับรายการ

การวิเคราะห์กระบวนการนำเสนอ จะพิจารณาตามลำดับของรายการ และลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วง เพื่อดูกระบวนการและวิธีการนำเสนอของรายการ ผู้วิจัยพบว่ารายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ในแต่ละเทป สามารถแบ่งตามช่วงพักโฆษณาออกได้เป็น 6 ช่วงใหญ่ด้วยกันดังภาพ

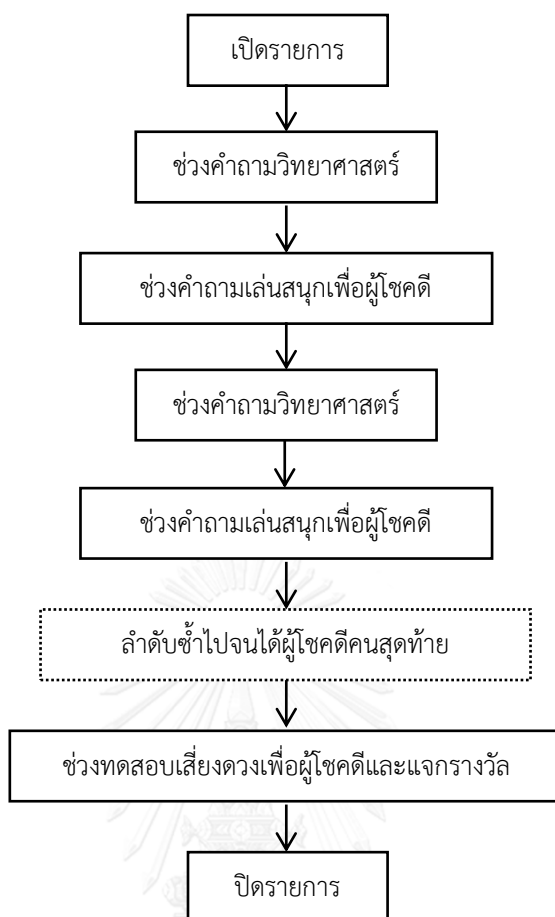




ภาพที่ 78 ลำดับรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” เทปปกติ

รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” เริ่มรายการด้วยช่วงเปิดรายการ จากนั้นเข้าสู่ช่วงที่ 1, 2, 3 และ 4 จากนั้นจบรายการด้วยช่วงปิดรายการ โดยช่วงที่ 1, 2, 3 และ 4 นั้นจะนำเสนอคำถามวิทยาศาสตร์อย่างน้อย 1 คำถาม นอกจากนี้ช่วงที่ 1, 2, 3 และ 4 จะมีโครงสร้างลำดับภายในที่คล้ายกัน แตกต่างกันในลักษณะการนำเสนอคำถามทางบ้านซึ่งจะมีอยู่ในทุกช่วง

ในขณะเดียวกัน รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” มีเทปพิเศษซึ่งมีการให้ผู้โชคดีของกองสลากมาอยู่ในรายการด้วย แขนงรับเชิญจะต้องเล่นเกมเพื่อให้ผู้โชคดีได้เข้ารอบต่อไป การแบ่งช่วงไม่สามารถแบ่งตามช่วงโฆษณาได้ จึงจำเป็นต้องแบ่งออกเป็นช่วงคำถามวิทยาศาสตร์และคำถามเล่นสนุกสำหรับผู้โชคดี ดังแผนภาพ



ภาพที่ 79 ลำดับรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” เทปพิเศษ

ในเทปพิเศษจะมีโครงสร้างคล้ายกับเทปปกติแต่มีช่วงถามคำถามแขกรับเชิญ หากแขกรับเชิญตอบได้ใกล้เคียงมากที่สุด ผู้โชคดีที่นั่งอยู่หลังแขกรับเชิญท่านนั้นจะได้เข้ารอบต่อไป ช่วงคำถามเล่นสนุกเพื่อผู้โชคดีนี้จะมาคั่นระหว่างคำถามวิทยาศาสตร์แต่ละข้อ ในช่วงสุดท้ายเป็นช่วงการทดสอบกับอุปกรณ์นอกห้องส่งเพื่อหาว่าผู้โชคดีท่านไหนจะได้เงินจำนวน 1 ล้านบาท และแจกรางวัลใหญ่

ต่อไปนี้ผู้วิจัยจะยกตัวอย่างอธิบายการนำเสนอรายการ 3 ตอน เพื่อแสดงรายละเอียดอย่างชัดเจน ดังนี้

ตารางที่ 1 โครงร่างรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ตอนที่ 3

ตอนที่	ช่วงที่	คำถาม	ชื่อหลักการและ ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์	การนำเสนอ	ทดลองโดย
3	เปิด	-	-	- VTR รถ 2 คันชนประสาธนา พิธีกรชายและหญิงต่างลงมาจากรถที่ชนกันทั้ง 2 คัน - ถ่ายรอบๆ สตูดีโอและตัวอย่างการทดลองของวันนี้ - พิธีกรแนะนำรายการ เตือนว่าการทดลองบางอย่างไม่ควรทำที่บ้าน แนะนำแขกรับเชิญ	
		อะไรที่ทำให้ถุงลมมีรัยทำงาน 1) การระเบิดของแก๊ส ✓ 2) ไอน้ำเดือด 3) ขดสปริง	- หลักการทำงานของถุงลมมีรัย - การจุดระเบิดของแก๊ส	- พิธีกรหญิงตั้งคำถามและให้แขกรับเชิญตอบ - พิธีกรชายเฉลยในท้องส่งโดยทดลองใช้น้ำและขวดสปริง แต่ไม่ทำให้ถุงลมพอง จากนั้นอธิบายถึงกลไกในการระเบิดของแก๊สในถุงลมมีรัย โดยสลับกับระหว่างภาพเครื่องมือจริงกับ VTR การระเบิด จากนั้นทดลองการระเบิดของแก๊สโดยใช้ประทัดจินแทน - พิธีกรหญิงพูดคุยกับแขกรับเชิญเรื่องถุงลมมีรัย รวมถึงให้ข้อมูลเกี่ยวกับนวัตกรรมถุงลมมีรัยใหม่ๆ และสรุปคะแนน	ทดลองโดยพิธีกรชายในห้องส่ง
	1	(คำถามที่บ้าน) ทำไมถ้ายน้ำ จึงติดอยู่ที่แผ่นกระจก 1) เพราะน้ำจะยึดติดกับกระจก 2) เพราะน้ำจะยึดติดกับ			

	<p>พลาสติก</p> <p>3) เพราะพลาสติกจะยึดติดกับกระจก</p>	<p>อุปกรณืได้ต่อไปนี้ทำให้ปลาสุกได้</p> <p>1) เครื่องทำแสงอาทิตย์</p> <p>2) อ่างอาบน้ำ</p> <p>3) เครื่องล้างจาน ✓</p>	<p>- ความมกดอากาศ</p> <p>- หลักการทำงานของไมโครเวฟ</p>	<p>- พิจารณารายชื่ของอุปกรณ์ที่ทำที่บ้านโรแมนติก และการทานดินเนอร์แต่เตาเสียบอดดี (ในห้องส่งทำเป็นฉากโต๊ะดินเนอร์)</p> <p>- พิจารณาชวยพูดถึงตัวเลือกที่ให้ปลาสุก และอธิบายการทดลองโดยเอาเนื้อปลาแชลมนใส่ลงไปในตัวเลือกทั้ง 3 แล้ว</p> <p>- พิจารณารายชื่ของคำถามและให้เขกรับเชิญตอบ</p> <p>- พิจารณารายชื่และเขกรับเชิญเดินไปนั่งที่โต๊ะดินเนอร์ ผู้ช่วยหยิบเนือปลาออกจาก 3 ตัวเลือก พิจารณาชวยเฉลย ให้เขกรับเชิญลองทานเนือแชลมนที่สุกแล้ว</p> <p>- พิจารณารายชื่สรุบคะแนน</p>	<p>ทดลองในห้องส่งโดยทีมงานมีการเตรียมทดลองไว้แล้วเพียงแค้ใช้มเสให้เห็นเท่านั้น</p>
<p>2</p>			<p>- พิจารณารายชื่ของอุปกรณ์ไม่ประเทศ และเหตุการณ์จำลอง</p> <p>- VTR เหตุการณ์จำลองหน้าห้องส่ง</p> <p>- VTR อธิบายคำถามทั้งบ้าน</p>		
<p>3</p>		<p>- สารอะตริเนลิสน</p>	<p>- พิจารณารายชื่ของเหตุการณ์จำลอง เปิดVTRเหตุการณ์จำลองหน้าห้องส่ง และพูดนำไปสู่การชี้ตัวคนร้าย</p> <p>- กลับถ่ายไปที่คนร้ายที่ละคนครบ 5 คน</p> <p>- พิจารณารายชื่ให้เขกรับเชิญ ผู้ชมทางบ้าน และผู้ชมในห้องส่งชี้ตัวคนร้าย</p>	<p>ทดลองโดยการสร้างสถานการณ์จำลองนอกห้องส่ง</p>	

	<p>ทำไม่จนถึงยกสูงขึ้น</p> <p>1) เกิดอาการคั่งของเลือด ✓</p> <p>2) สมรรถภาพงานเชิงซ้ำ ✓</p> <p>3) กล้ามเนื้อยึดตัว</p>	<p>- การทำงานของสมองช้าลง</p>	<ul style="list-style-type: none"> - VTR เผลอว่าคนร้ายเป็นใคร - พิธีกรขาดความรู้อันก่อให้เกิดข้อผิดพลาดทางวิทยาศาสตร์ในการจัดจำแนกและระบุลักษณะผู้ต้องหา - พิธีกรขายให้แก่อัยการรับเชิญต้นแขนไปดำเนินข้างเข้าผู้คุมประตูดู 30 วินาที จากนั้นปล่อยมือแล้วเดินออกมาข้างหน้า ปรากฏว่าแขนลอยขึ้นไปเอง - พิธีกรหญิงพูดถึงการทดลองเมื่อครู และเปิด VTR ที่ผู้ชมในท้องส่งทดลองแบบนี่ - พิธีกรหญิงตั้งคำถามและให้แก่อัยการรับเชิญตอบ - พิธีกรขายอธิบายและเฉลย - พิธีกรหญิงสรุปคะแนน - พิธีกรหญิงพูดเข้าการแสดงโดยเตือนอย่าลอกเลียนแบบ - การแสดงวิทยายุทธเส้าหลินจากนักแสดงรับเชิญ - พิธีกรพูดเกี่ยวกับกรนำมาแห่งเหล่าพิชิตศิโรตตะ - VTR อธิบายคำถามที่บ้าน 	<p>ทดลองโดยแก่อัยการรับเชิญ และผู้ชมในท้องส่ง</p>
4	<p>ทำไม่หลวงจึงไม่ได้รับบาดเจ็บ</p> <p>1) เป็นภาพลวงตา</p> <p>2) ใช้แห่งเหล่าพิชิตพิเศษ ✓</p>	<p>- องค์กรประกอบและคุณสมบัติของวัสดุเหล็กหล่อ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - พิธีกรพูดเกี่ยวกับกรนำมาแห่งเหล่าพิชิตศิโรตตะ และเตือนห้ามเลียนแบบเด็ดขาด - การแสดงพิชิตแห่งเหล่าพิชิตศิโรตตะ - พิธีกรหญิงพูดคุยกับแก่อัยการรับเชิญเรื่องการแสดงพิชิตเหล่าพิชิตศิโรตตะ 	

<p>3) รูปทรงกะโหลกแบบชาวเอเชีย</p> <p>(คำถามที่บ้าน) ทำไมถ้วยน้ำจึงติดอยู่ที่แผ่นกระดูก</p> <p>1) เพราะน้ำจะยึดติดกับกระดูก ✓</p> <p>2) เพราะน้ำจะยึดติดกับพลาสติก</p> <p>3) เพราะพลาสติกจะยึดติดกับกระดูก</p>	<p>- แรงยึดเหนี่ยวโมเลกุลของน้ำ และแรงสุญญากาศ</p>	<p>- พิธีกรรมตั้งคำถามและให้แขกรับเชิญตอบ</p> <p>- พิธีกรขานเฉลยและอธิบาย โดยนำแห่งหลักมาอธิบาย</p> <p>- พิธีกรขานเฉลย แต่บอกว่ายังไม่ส่วนเพื่ออธิบายไม่ได้ด้วยซึ่งก็คือ “ซิ” (การรวมพลังไว้ในจุดๆเดียว) สรุปละคนแนม</p> <p>- พิธีกรขานเฉลย ผู้ช่วยนำแก้วน้ำไปแปะไว้ใต้โต๊ะ</p> <p>- ให้แขกรับเชิญชี้กาะเยื่อสมมุติโทรศัพท์ที่ติดกันไว้</p>	<p>- พิธีกรรมกล่าวขอบคุณผู้ชม แขกรับเชิญ</p> <p>- พิธีกรขาน “ความรู้คู่ปัญญา”</p> <p>- ภาพรวมการทดลองทั้งหมดของรายการ</p>
<p>ปิด</p>			

ตารางที่ 2 โครงร่างรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ตอนที่ 12

ตอนที่	ช่วงที่	คำถาม	ชื่อหลักการและ ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์	การนำเสนอ	ทดลองโดย
12	เปิด	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - ถ่ายรอบรูปสตูดิโอและตัวอย่างทางการทดลองของวันนี้ - พิธีกรแนะนำรายการ และนำเข้กรับเชิญ 	
	1	<p>เปลวไฟจากแอลกอฮอล์ชนิดใด จะถึงเส้นชัยเร็วที่สุด</p> <p>1) วิสกี้ ✓ 2) รัม 3) ไวน์</p> <p>(คำถามทางบ้าน) ที่ไหนจะทำสี ผิวเปลี่ยนเร็วที่สุด</p> <p>1) บนผิวหนัง 2) ในหิมะ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ปริมาณแอลกอฮอล์ของแต่ละเครื่องดื่ม 	<p>การนำเสนอ</p> <ul style="list-style-type: none"> - พิธีกรหญิงพูดคุยเรื่องอุปสรรคที่เจอในครั้งกับเข้กรับเชิญ - พิธีกรชายพูดคุยเรื่องอุปสรรคที่เจอในครั้ง เข้กราดนำมาบนบนแพนเค้กในกระทะแล้วจุดไฟโชว์ เขาเดินมาที่รางน้ำสามอันที่เทแอลกอฮอล์ทั้ง 3 ในปริมาณเท่ากันและอธิบายการทดลอง - พิธีกรหญิงให้เข้กรับเชิญลองดมแอลกอฮอล์ทั้ง 3 ตัวเลือก - พิธีกรหญิงพูดคำถามและให้ตัวเลือก - พิธีกรชายและทีมงานทดลองจุดไฟ ห้องส่งหรือแสงไฟให้เห็นเปลวไฟชัดเจน หลังจากติดไฟหมดแล้วเริ่มแสงไฟให้ปกติ พิธีกรชายอธิบายเหตุผล - พิธีกรหญิงสรุปคะแนน 	<p>ทดลองโดยพิธีกรชายและ ผู้ช่วยในห้องส่ง</p>

	<p>ข้อใดที่ไม่ได้รับอนุญาตให้จำหน่าย</p> <p>เครื่องบิน</p> <p>1) ดัมมิโกน</p> <p>2) เทอร์โบมิเตอร์ ✓</p> <p>3) ไฟแช็ค</p>	<p>- คุณสมบัติของปรอท</p>	<ul style="list-style-type: none"> - พิธีกรหญิงพูดถึงการจัดของใส่กระเป๋าดินทางกับแขกรับเชิญ - พิธีกรชายเดินผ่านเครื่องสแกนร่างกาย ปรากฏว่าเครื่องร้อง เขามีสิ่งของ 3 อย่างที่อาจเป็นของต้องห้ามซึ่งมีเครื่องบิน - พิธีกรหญิงตั้งคำถามและให้แขกรับเชิญตอบ - พิธีกรชายอธิบายว่าตัวเลือกไหนเอาไปได้และเอาไปไม่ได้ ปรอทในเทอร์โบมิเตอร์เป็นสิ่งต้องห้าม ที่ทีมงานที่ใส่ชุดป้องกันเต็มรูปแบบนำปรอทที่อยู่ใต้ออกมา พิธีกรชายสวมหมวกป้องกันและทดลองนำปรอทหยดไปบนโครงสร้างของเครื่องบิน ปรากฏโครงสร้างหักได้อย่างง่ายดาย - พิธีกรหญิงสรุปคะแนน 	<p>ทดลองโดยพิธีกรชายในห้องส่ง</p>
2	<p>ในเวลาฝนตกทำอย่างไรจะเปียกน้อยที่สุด</p> <p>1) เดิน</p> <p>2) วิ่ง ✓</p> <p>3) ไม่แตกต่าง</p>	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่รับน้ำฝน - ความเร็วที่รับน้ำฝน 	<ul style="list-style-type: none"> - พิธีกรหญิงให้ลองนึกถึงวันสมัครงานแต่ฝนตกลงมา มีคนแนะนำว่าให้วิ่งฝ่าไปแต่บางคนก็เดินช้าๆ - พิธีกรชายกางร่ม มีฝนจำลองตกลงมา(ซึ่งทีมงานเทบัวร์ดน้ำอยู่ข้างบน) เขาอธิบายข้อสงสัย - พิธีกรหญิงตั้งคำถามและให้แขกรับเชิญตอบ - VTRการทดลอง ที่ทีมงานใส่ชุดสูท ชั่งน้ำหนัก แล้วฝนจำลองด้วยการเดินและวิ่ง แล้วชั่งน้ำหนักอีกรอบเพื่อหาว่ารับน้ำฝนไปเท่าไร - พิธีกรหญิงพูดว่างมากทำไม่ถึงเป็นอย่างนั้น - พิธีกรชายอธิบายเหตุผลหน้ากระดานที่เขียนสมการ และคอยชี้คณนำจากกระบอกเข้าไปที่ทีมงานผู้หญิง 	<p>ทดลองโดยทีมงานนอกห้องส่ง</p>

	<p>อะไรคือเคล็ดลับของไฟที่เลือกขึ้นมา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) หลักกลศาสตร์ 2) กฎของควอนตัม 3) เทคนิคส่วนตัว ✓ 		<p>- VTR อธิบายคำถ้อยทางบ้าน</p> <ul style="list-style-type: none"> - พิธีกรหญิงพูดคุยกับแขกรับเชิญเรื่องมายากล - การแสดงมายากลไฟที่เลื่อนออกมาจากกล่องเองจากนักแสดงรับเชิญ - พิธีกรหญิงตั้งคำถามและให้แขกรับเชิญตอบ - พิธีกรชายอยู่กับนักแสดงรับเชิญ อธิบายและเฉลย นักแสดงรับเชิญเฉลยกลไฟให้ดู - พิธีกรหญิงสรุปคะแนน <p>- VTR อธิบายคำถ้อยทางบ้าน</p>	
3	<p>ที่ไหนลูกตุ้มจะแกว่งได้มากที่สุด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ในอวกาศ 2) บนยอดเขาเอเวอเรสต์ ✓ 3) ขั้วโลกเหนือ 	<ul style="list-style-type: none"> - simple harmonic motion - การต้านและแรงเสียดทาน - การเปลี่ยนแปลงรูป - พลังงานศักย์และจลน์ 	<ul style="list-style-type: none"> - พิธีกรหญิงพูดถึงการแกว่งลูกตุ้ม - พิธีกรชายยืนอยู่หน้าลูกตุ้มเหล็กขนาดใหญ่ ที่ปล่อยลงมาแกว่งตุ้กตา หินปูนแตก เขาเอ็นอยู่ปลายด้านหนึ่งของลูกตุ้ม และเชิญให้แขกรับเชิญยืนอยู่ปลายด้านหนึ่งของลูกตุ้ม นำลูกตุ้มใกล้ปลายจนแขกรับเชิญแล้วปล่อยลูกตุ้ม ลูกตุ้มจะไม่ถึงหน้าของแขกรับเชิญ - พิธีกรชายอธิบายว่าตรงจุดหมุนจะมีแรงเสียดทานทำให้ลูกตุ้มแกว่งได้น้อยลงและจะหยุดแกว่ง - พิธีกรหญิงตั้งคำถามและให้แขกรับเชิญตอบ - พิธีกรชายอธิบายการเปลี่ยนแปลงพลังงานของการแกว่งลูกตุ้ม จากนั้นเฉลยคำตอบโดยผู้ช่วยถือลูกตุ้มเล็กๆแกว่งอยู่ในสถานการณ์จำลองในห้องส่ง - พิธีกรหญิงสรุปคะแนน 	<p>ทดลองโดยพิธีกรชายและแขกรับเชิญในห้องส่ง</p>
4				

	(คำถามทางบ้าน) ที่ใหม่จะทำสี ผิวเงาเปลี่ยนเร็วที่สุด 1) บนผิวหน้า 2) ในทิมะ ✓	- การสะท้อนแสง UV - โครงสร้างผลึกของทิมะ	- วิธีการขยายอริบายเหตุผลและหลักการ ทิมงานผู้หญิงวัดปริมาณ UV จาก 2 สภาวะจำลอง จากนั้นลองลอกสติกเกอร์ที่ปิดผิวหนึ่งก่อน อาบแดดให้เห็นความแตกต่างก่อนและหลังอาบแดด - วิธีการหึงสรูปคะแนน	ทดลองโดยทิมงานในสตูดิโอ
ปิด			- วิธีการหึงกล่าวขอขอบคุณผู้ชม แงกรับเชิญ - วิธีการขยาย “ความรู้สู่ปัญญา” - ภาพรวมการทดลองทั้งหมดของรายการ	



ตารางที่ 3 โครงสร้างรายการ “เมกาเคลเวอร် ฉลาดสุดๆ” ตอนที่ 34

ตอนที่	ช่วงที่	คำถาม	ชื่อหลักการและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์	การนำเสนอ	ทดลองโดย
34 เทพ พิเศษ	เปิด	-	-	- ถ่ายรูปสตูดิโอและตัวอย่างการทดลองของวันนี้ - พิธีกรแนะนำรายการ (สนับสนุนโดย NKL สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลแห่งเยอรมันตะวันตกเฉียงเหนือ) แนะนำทีมแข่งรับเชิญ	
		1	หลังเกิดเหตุการณ์นี้จะทำให้เราจมลงไปในทะเลทรายได้เร็วที่สุด 1) หลังการเกิดพายุทราย 2) หลังการเกิดพายุฝน 3) ไม่มีข้อใดถูก	- พิธีกรหญิงพูดคุยกับทีมแข่งรับเชิญเรื่องการแข่งขันและการแข่งขันของผู้จัดคดีของ NKL ในวันนี้ และเรื่องทะเลทราย - พิธีกรชายและผู้ช่วยยืนอยู่บนถังทรายขนาดยักษ์ เขาพูดถึงทรายดูดพร้อมฉาย VTR ทรายดูด เขาเล่าว่าเพื่อทำการทดลองหาสาเหตุของทรายดูด พวกเขาจึงจำลองทะเลทรายมาในห้องส่ง - พิธีกรหญิงตั้งคำถามและให้แข่งรับเชิญตอบ	
	2	หลังเกิดเหตุการณ์นี้จะทำให้เราจมลงไปในทะเลทรายได้เร็วที่สุด 1) หลังการเกิดพายุทราย ✓ 2) หลังการเกิดพายุฝน 3) ไม่มีข้อใดถูก	- สมบัติของทราย	- พิธีกรหญิงทวงคำถามและคำตอบของแข่งรับเชิญ - พิธีกรชายยืนอยู่ข้างๆทะเลทราย 2 ขวด เขาย้อนดูเหล็กกล่องไปบนทราย จากนั้นโยนลงไปในทะเลทรายที่มีผู้ช่วยเขย่งบาร์ดน้ำลงไป จากนั้นเขาเดินไปถึงทรายใหญ่ที่มีผู้ช่วยยืนอยู่ มีผู้ช่วยอีกทีมป้อออกอากาศจากกล้องเข้าไปถึงทรายใหญ่ ผู้ช่วยยืนอยู่ถูกดูดเข้าไปในทราย พิธีกรชายอธิบายโดยอ้างอิงงานวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทวอนเทอร์ในออสเตรเลียว่า “หลังเกิดพายุทรายจะทำให้ทรายเหมือนของเหลว” จากนั้นแจกกลับมาที่เหล็กแก้ว เป่าอากาศเข้าไปในเหล็กจากนั้นโยนลูกเหล็กลงไป ฉาย VTR	ทดลองโดยพิธีกรชายในห้องส่งและ VTR หลักการ

	<p>เงินทรายที่สูงที่สุดในทะเลทรายซาฮาร่าในสูงเท่าไร (3415 เมตร)</p>		<p>ภาพข่าวที่มีสมบัติเหมือนของเหลว</p> <ul style="list-style-type: none"> - พิธีกรหญิงสรุปคะแนน - พิธีกรหญิงแนะนำและให้แง่กับวิทยุที่ทายกับผู้ใช้เขตที่แข่งรับเชิญต้องเล่นเกมให้ - พิธีกรหญิงตั้งคำถามและให้แง่กับวิทยุเดาคำตอบ - พิธีกรหญิงเฉลย วิทยุผู้ใช้เขตที่แข่งรับเชิญตอบถูกไปนั่งพักอีกฝั่งหนึ่งของห้องส่ง และสรุปคะแนน 	
3	<p>จะเกิดอะไรขึ้นเมื่อเรายิงกระสุนปืนไปปะทะกับคมดาบ</p> <ol style="list-style-type: none"> ดาบหัก ลูกกระสุนแยกเป็นสองเสี่ยง ✓ ลูกกระสุนกระดอนกลับมาก <p>ในปี 2004 มีการประหลาดขามูไรที่พิพิธภัณฑ์คริสตีในกรุง</p>	<p>- องค์ประกอบของเหล็กกล้า</p>	<p>- การแสดงการใช้ดาบขามูไรจากที่มีนักแสดงรับเชิญ</p> <p>- พิธีกรชายเล่าว่าตั้งแต่หนังเรื่อง Kill Bill ออกฉายทำให้ดาบขามูไรดูเทพสำหรับชาวยุโรป แต่เขาจะลองดูว่ามีอะไรสยบดาบนี้ได้ไหม เขาพาไปที่ลานยิงปืน แนะนำผู้ใช้วิทยุขามูไรยิงปืน เขาจะทดสอบยิงปืนใส่ดาบขามูไร อธิบายตัวเลือกที่อาจเกิดขึ้นได้</p> <p>- พิธีกรหญิงตั้งคำถามและให้แง่กับวิทยุตอบ</p> <p>- พิธีกรชายให้ผู้ใช้วิทยุอธิบายกระตาดำแม่เหล็กเข้ามาตั้งหลังดาบ หากกระสุนแยกเป็นสองเสี่ยงเห็นรูมากกว่าหนึ่งรู เขาส่งสัญญาณให้ทดลองยิง และตรวจสอบรูบนกระตาดำ ฉาย VTR ภาพที่ลูกกระสุนถูกผ่า เขาอธิบายหลักการทำดาบขามูไร</p> <p>- พิธีกรหญิงแนะนำและให้แง่กับวิทยุที่ทายกับผู้ใช้เขตที่แข่งรับเชิญต้องเล่นเกมให้</p>	<p>ทดลองโดยผู้เชี่ยวชาญในห้องส่ง</p>

	<p>ลอนดอน ประเทศอังกฤษไป ด้วยราคาก่อนต์ (117,250 ปอนด์)</p> <p>คาบสมุทรไคร่ผ่านการผลิตแล้ว นำมาตีอีก 20 ครั้งนั้นจะมี ทั้งหมดกี่ชิ้น (1,048,576 ชิ้น)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - พิธีกรหญิงตั้งคำถามและให้เขารับเชิญเดาคำตอบ - พิธีกรหญิงเฉลยเชิญผู้โชคดีที่เขารับเชิญตอบถูกไปนั่งพักอีกฝั่งหนึ่งของห้องส่ง และสรุปคะแนน - พิธีกรหญิงตั้งคำถามและให้เขารับเชิญเดาคำตอบ - พิธีกรหญิงเฉลยเชิญผู้โชคดีที่เขารับเชิญตอบถูกไปนั่งพักอีกฝั่งหนึ่งของห้องส่ง และสรุปคะแนน - พิธีกรหญิงเล่าว่ากำแพงจะกลับมาอีกครั้ง 	
4	<p>สิ่งใดที่จะทำให้ “กำแพงเบอร์ลิน” สัมลงได้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ถึงดับเพลิง 10 ถึง 2) นักร้อง 4 คน 3) โดมิโนหิน 11 ตัว 	<ul style="list-style-type: none"> - พิธีกรหญิงให้ดูภาพสดจากนอกห้องส่ง ปอที่ล้อมไปด้วยกองไฟ - พิธีกรหญิงพูดถึง 16 ปีที่แล้ว วันที่กำลังจะอยู่ และพูดคุยกับเขารับเชิญเรื่องนี้ - พิธีกรชายยืนอยู่ข้างกำแพงใหญ่ เขาเล่าว่าจะทำให้กำแพงล้มอีกครั้งหนึ่งเพื่อจุดประสงค์ทางวิทยาศาสตร์ เขานำเสนอวิธีที่น่าจะล้มกำแพงได้ทั้งสามวิธี โดยเดินผ่านผู้ช่วยที่ถือถังดับเพลิง กลุ่มนักร้องที่อยู่บนลำโพงยักษ์(นักร้องร้องด้วย) และโดมิโนที่ผู้ช่วยถือออกมา - พิธีกรหญิงตั้งคำถามและให้เขารับเชิญตอบ 	
ปิด	ไม่มีคำถามทางบ้าน	<ul style="list-style-type: none"> - พิธีกรหญิงกล่าวขอบคุณผู้ชม เขารับเชิญ - พิธีกรชาย “ความรู้คู่ปัญญา” - ภาพรวมการทดลองทั้งหมดของรายการ 	

ผู้วิจัยจะวิเคราะห์จากเทปปกติเป็นหลักโดยแบ่งออกเป็น ช่วงเปิด, ช่วงถามคำถาม (ช่วงที่ 1, 2, 3 และ 4), ช่วงคำถามทาบ และช่วงปิดรายการ จากนั้นจะวิเคราะห์เทปพิเศษโดยรวมอีกครั้งหนึ่ง

5.1.1 การวิเคราะห์การนำเสนอช่วงเปิดรายการ

เมื่อวิเคราะห์ช่วงเปิดรายการจากตัวอย่างเทปรายการ 3 เทป มีลักษณะดังนี้



ภาพที่ 80 ช่วงเปิดรายการเทปตอนที่ 3

ช่วงเปิดรายการของเทปตอนที่ 3 เริ่มต้นจากการฉาย VTR รถ 2 คันชนประสานงา พิธีกรชายและหญิงต่างลงมาจากรถที่ชนกันทั้ง 2 คัน จากนั้นตัดภาพเข้าสู่ห้องส่ง ทีมงานยกเกียร์ยักษ์ , ยกโต๊ะ, เซ็นเครื่องทำผิวแทน, เซ็นอ่างอาบน้ำ, เซ็นซ็องและเซ็นฉากชี้ตัวผู้ร้ายผ่านหน้ากล้อง และ ถ่ายหลวงจีนโดยมีทีมงานพากย์เสียงว่าในวันนี้จะทำอะไร ก่อนพิธีกรทั้ง 2 คนจะออกมากล่าวทักทาย ผู้ชมทาบและพูดถึงการทดลองที่จะทำในรายการ พิธีกรชายขอตัวไปเตรียมการทดลอง จากนั้น กล้องจะจับภาพแขกรับเชิญ พิธีกรหญิงเดินมาที่โพเดียมและแนะนำแขกรับเชิญ



ภาพที่ 81 ช่วงเปิดรายการเทปตอนที่ 12

ช่วงเปิดรายการของเทปตอนที่ 12 เริ่มต้นจากการถ่ายภาพในห้องส่ง โดยมีทีมงานเซ็นหุ่นเสื้อ, ใส่เสื้อที่ครึ่งตัวเป็นชุดว่ายน้ำอีกครั้งตัวเป็นชุดสกี, เซ็นเครื่องแกว่งลูกตุ้ม, และเซ็นตู้เย็นผ่านหน้ากล้องโดยมีทีมงานพากย์เสียงว่าในวันนี้จะทำอะไร ก่อนพิธีกรทั้ง 2 คนจะออกมากล่าวทักทายผู้ชมทางบ้านและพูดถึงการทดลองที่จะทำในรายการ มีทีมงานเดินผ่านหลังพิธีกรทั้งสองไปยังโต๊ะการทดลอง พิธีกรชายขอตัวไปเตรียมการทดลอง จากนั้นกล้องจะจับภาพแขกรับเชิญ จากนั้นกล้องจะจับภาพแขกรับเชิญ พิธีกรหญิงเดินมาที่โพเดียมและแนะนำแขกรับเชิญ



ภาพที่ 82 ช่วงเปิดรายการเทปตอนที่ 34

ช่วงเปิดรายการของเทปตอนที่ 34 ซึ่งเป็นตอนพิเศษ เริ่มต้นจากการถ่ายภาพในห้องส่ง กล้องถ่ายผ่านลูกกรงกลมเหล็กขนาดใหญ่ มีทีมงานพาช่างเดินผ่าน ทีมงานใส่ชุดชาмуไรผ่านหน้ากล้อง นักแสดงรับเชิญขับมอเตอร์ไซด์ลงมาจากอฒจันทร์ผู้ชม ทีมงานเข็นรถทหารและธงชาмуไรผ่านหน้ากล้อง พิธีกรทั้งสองคนออกมาจากประตูบานใหญ่ ภาพตัดไปยังผู้ชมที่ปรบมือ พิธีกรกล่าวทักทายผู้ชมที่บ้าน พูดถึงการแจกรางวัลที่ได้รับการสนับสนุนจาก NKL สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลแห่งเยอรมันตะวันตกเฉียงเหนือ พูดถึงการทดลองที่จะทำในรายการ พิธีกรชายขอตัวไปเตรียมการทดลอง จากนั้นกล้องจะจับภาพแขกรับเชิญ พิธีกรหญิงเดินมาที่ไฟเดียมและแนะนำแขกรับเชิญ

เมื่อวิเคราะห์ช่วงเปิดรายการแต่ละเทป พบลักษณะเหมือนกันโดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนด้วยกันได้แก่

1. ช่วงแสดงตัวอย่างของการทดลองทั้งหมดในรายการ ในช่วงนี้ทีมงานจะนำตัวอย่างการทดลองทั้งหมดที่ในเทปนั้นๆมาแสดงตัวอย่าง โดยแสดงเดินผ่านหน้ากล้อง หรือให้กล้องถ่ายผ่านหน้าไป ขณะเดียวกันมีคนพากย์ว่าการทดลองในรายการเทปนั้นๆมีอะไรบ้าง แต่ยังไม่เผยแพร่ละเอียดมากนัก ช่วงแสดงตัวอย่างนี้มีเพื่อกระตุ้นความสนใจและความตื่นตัวของผู้ชม

2. ช่วงแนะนำตัว ช่วงนี้พิธีกรชายและหญิงจะเดินออกมาจากฉาก กล่าวสวัสดีกับผู้ชม จากนั้นพูดคุยถึงการทดลองในเทปนั้นโดยไม่เผยแพร่รายละเอียดมากนัก หลังจากนั้นพิธีกรชายจะขอตัวออกไปเตรียมการทดลอง พิธีกรหญิงจึงแนะนำแขกรับเชิญให้ผู้ชมให้ทราบ

ช่วงเปิดรายการนั้น มีเพื่อกระตุ้นความสนใจและความตื่นตัวของผู้ชม อีกทั้งสร้างความน่าติดตามให้กับรายการอีกด้วย แม้เทปหลังจากเทปพิเศษเป็นต้นไปลำดับของ 2 ช่วงนี้จะสลับกัน กล่าวคือช่วงแนะนำตัวมาก่อนช่วงแสดงตัวอย่างการทดลอง แต่หน้าที่และรายละเอียดของทั้ง 2 ช่วงย่อยนี้ก็ไม่เปลี่ยนไป

5.1.2 การวิเคราะห์การนำเสนอช่วงคำถาม

เมื่อวิเคราะห์ช่วงคำถามรายการจากตัวอย่างเทปรายการ 3 เทป มีลักษณะดังนี้



ภาพที่ 83 ช่วงคำถามของเทปตอนที่ 3

ช่วงคำถามของเทปตอนที่ 3 คำถามแรกเริ่มต้นจากพิธีกรหญิงเริ่มคุยกับแขกรับเชิญถึงถุงลมนิรภัยบนรถ พร้อมเปิด VTR การชนประสานงาของรถ 2 คัน ตอนต้นรายการ เธอเล่าว่าหากไม่มีถุงลมนิรภัย เธอก็คงไม่ได้มาอยู่ตรงนี้ จากนั้นพิธีกรหญิงตั้งคำถามและให้ตัวเลือก พิธีกรหญิงหันไปถามคำตอบกับแขกรับเชิญทั้ง 2 คน เมื่อแขกรับเชิญเลือกคำตอบแล้ว พิธีกรชายเฉลยและอธิบายคำตอบโดยทดสอบผลของตัวเลือกแต่ละข้อ พร้อมตัดสลับภาพกับผู้ชมในห้องส่งที่ปรบมือประทับใจ

กับการทดลอง และฉาย VTR หลักการทำงานของถุงลมนิรภัย เมื่อเฉลยคำตอบแล้ว พิธีกรหญิงพูดคุยถามแขกรับเชิญว่ารถของแขกรับเชิญมีถุงลมนิรภัยกี่ใบเพื่อนำเสนอเทคโนโลยีถุงลมนิรภัยที่ฝังตัวอยู่บนกระโปรงรถเพื่อความปลอดภัยกับคนเดินถนน จากนั้นพิธีกรหญิงสรุปคะแนน นอกจากนี้คำถามอื่นในตอนจะมีลำดับขั้นตอนที่คล้ายกัน



ภาพที่ 84 ช่วงคำถามของเทปตอนที่ 12

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ช่วงคำถามของเทปตอนที่ 12 คำถามแรกเริ่มต้นจากพิธีกรหญิงเริ่มถามแขกรับเชิญว่ารู้หรือไม่ว่าอุบัติเหตุเกิดมากที่สุดที่ไหน แขกรับเชิญตอบกลับไปว่าในบ้าน พิธีกรหญิงจึงพูดว่ามีอุปกรณ์หนึ่งที่น่ากลัวมาก แขกรับเชิญทั้ง 2 ต่างเล่าประสบการณ์ไฟไหม้ในครัว พิธีกรหญิงเล่าว่าในรายการพิธีกรชายจะไม่ยอมให้เกิดไฟไหม้ในครัวแน่ๆ ตัดภาพมาที่พิธีกรชายซึ่งอยู่ในครัว เขากำลังจะเตรียมแพนเค้กแต่กลับจุดในกระทะ เขาจะทดลองว่าแอลกอฮอล์ชนิดไหนติดไฟได้ง่ายที่สุด เขาเดินไปยังรางเล็กๆ 3 ราง ที่มงานเทเครื่องตีแป้งแอลกอฮอล์ 3 ชนิดลงไปในรางในปริมาณที่เท่ากัน กลับมาที่โพเดียม พิธีกรหญิงให้แขกรับเชิญดูขวดเครื่องตีแป้งทั้ง 3 จากนั้นเธอตั้งคำถามและถามคำตอบกับแขกรับเชิญทั้ง 2 คน เมื่อแขกรับเชิญเลือกคำตอบแล้ว พิธีกรชายให้สัญญาณจุดไฟ ห้องส่งหรือแสงเพื่อให้เห็นเปลวไฟในราง พิธีกรชายเฉลยและอธิบายคำตอบ จากนั้นพิธีกรหญิงสรุปคะแนน นอกจากนี้คำถามอื่นในตอนจะมีลำดับขั้นตอนที่คล้ายกัน



ภาพที่ 85 ช่วงคำถามของเทปตอนที่ 34

ช่วงคำถามของเทปตอนที่ 34 คำถามแรกเริ่มต้นจากพิธีกรหญิงแล้วว่า จะพาไปทะเลทราย และเริ่มถามแขกรับเชิญเกี่ยวกับทะเลทราย พิธีกรชายและผู้ช่วยยืนอยู่บนถังทรายขนาดยักษ์ เขาพูดถึงทรายดูดพร้อมฉาย VTR ทรายดูด เขาเล่าว่าเพื่อทำการทดลองหาสาเหตุของทรายดูด พวกเขาจึงจำลองทะเลทรายมาในห้องส่ง พิธีกรหญิงตั้งคำถามและให้แขกรับเชิญตอบพิธีกรชายยืนอยู่ข้างๆ โหลทราย 2 ขวด เขาโยนลูกเหล็กลงไปบนทราย จากนั้นโยนลงไปโหลทรายที่มีผู้ช่วยเทบัวรดน้ำลงไป จากนั้นเขาเดินไปที่ถังทรายใหญ่ที่มีผู้ช่วยยืนอยู่ มีผู้ช่วยอีกทีมปล่อยอากาศจากถังก๊าซเข้าไปในถังทรายใหญ่ ผู้ช่วยที่ยืนอยู่ถูกดูดเข้าไปในทราย พิธีกรชายอธิบายโดยอ้างอิงงานวิจัยจากมหาวิทยาลัยทเวน-เทอร์ในฮอลแลนด์ว่า “หลังเกิดพายุทรายจะทำให้ทรายเหมือนของเหลว” จากนั้นเขากลับมาที่โหลแก้ว เป่าอากาศเข้าไปในโหล จากนั้นโยนลูกเหล็กลงไป ฉาย VTR ภาพซ้าทรายที่มีสมบัติเหมือนของเหลว จากนั้นพิธีกรหญิงสรุปคะแนน นอกจากนี้คำถามอื่นในตอนนี้มีลำดับขั้นตอนที่คล้ายกัน

ใน 1 เทปรายการจะมีช่วงคำถามอยู่ทั้งหมด 4 ช่วง ถูกค้นด้วยฟักโฆเซนา แต่ละช่วงคำถามจะมีคำถามอยู่อย่างน้อย 1 คำถาม โดยลำดับของช่วงนี้แบ่งได้เป็น 5 ช่วงย่อยได้แก่

1. พิธีกรหญิงพูดคุยกับแขกรับเชิญ ซึ่งหัวข้อที่คุยเป็นหัวข้อที่สามารถสร้างความสงสัยหรือโยงเข้าคำถามได้ แบ่งออกเป็น

- คอยเรื่องคำถามนั้นๆเลย โดยเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน กรณีนี้พิธีกรหญิงจะเป็นคนจุดประเด็น

- คอยกันเรื่องที่เกี่ยวข้องกับคำถามก่อน จากนั้นพิธีกรหญิงจะเป็นคนเชื่อมโยงไปยังคำถามนั้นๆ โดยไม่ผ่านแขกรับเชิญ กรณีนี้พิธีกรหญิงเป็นคนจุดประเด็น

- คอยกันเรื่องอื่นๆก่อน แต่พิธีกรชายจะเข้ามาแทรกจังหวะขณะที่คูกันอยู่ ทำให้เบี่ยงเบนความสนใจไปที่พิธีกรชาย กรณีนี้พิธีกรชายเป็นคนจุดประเด็น

- คอยกันเรื่องที่เกี่ยวข้องก่อน จากนั้นพิธีกรหญิงจะอ่านจดหมายจากทางบ้านเพื่ออ่านคำถามหรือข้อสงสัยจากทางบ้าน ในกรณีนี้ผู้ชมทางบ้านเป็นคนจุดประเด็น

จะเห็นว่ารูปแบบการคุยกับแขกรับเชิญนั้นจะต้องเป็นหัวข้อที่สามารถโยงเข้าสู่คำถามได้ โดยมีคนจุดประเด็น 3 แบบคือ พิธีกรหญิง พิธีกรชาย และผู้ชมทางบ้าน

2. พิธีกรชายสรุปปัญหาและอธิบายแต่ละตัวเลือก โดยพิธีกรชายและทีมงานจะสร้างสถานการณ์จำลองขึ้นมาซึ่งแบ่งออกได้เป็น

- สถานการณ์จำลองที่เกี่ยวข้องกับคำถามโดยตรง อาจอยู่หรือนอกห้องส่ง

- สถานการณ์จำลองที่ไม่เกี่ยวข้องกับคำถามโดยตรง เช่น การจำลองสถานการณ์ว่าดูภาพยนตร์ในโรงภาพยนตร์แล้วเกิดข้อสงสัยขึ้นมา เป็นต้น

หลังจากจำลองสถานการณ์แล้ว พิธีกรชายจะพูดคำถามขึ้นมาและอธิบายตัวเลือกทั้ง 3 ในขั้นตอนหากคำถามนั้นใช้วิธีการนำเสนอเนื้อหาวิทยาศาสตร์โดยการทดลองก่อนถาม จะทำการทดลองในขั้นนี้แล้วจึงนำผลมาโยงเข้าสู่คำถาม

3. พิธีกรหญิงถามคำถามและตัวเลือกอีกครั้ง และถามแขกรับเชิญ ในขั้นตอนนี้พิธีกรหญิงจะคอยถามแขกรับเชิญอยู่เรื่อยๆ อีกทั้งยังเร่งคำตอบหากแขกรับเชิญคิดช้าไม่ทันเวลาอีกด้วย

4. พิธีกรชายทำการเฉลยและอธิบาย โดยแบ่งได้ตามลักษณะการนำเสนอเนื้อหาวิทยาศาสตร์ ได้แก่

- การทดลอง โดยมักทดลองตัวเลือกที่ถูกต้องไว้ท้ายสุด

- การอธิบายเพียงอย่างเดียว ไม่มีการทดลองใดๆ แต่อาจมีการจำลองสถานการณ์ขึ้นเพื่อเสริมความเข้าใจ

- การฉาย VTR การทดลอง ซึ่งเป็นการทดลองที่ทำก่อนอัดรายการ อาจทดลองในห้องส่งหรือนอกห้องส่งก็ได้
- การทดลองควบคู่กับการฉาย VTR การทดลอง
- การฉาย VTR หลักการ ไม่มีการทดลองใดๆ แต่ตอนเฉลยคำถาม พิธีกรชายจะอธิบายควบคู่กับการฉาย VTR หลักการต่างๆ
- การทดลองควบคู่กับการฉาย VTR หลักการ
- การฉาย VTR ทดลองควบคู่กับการฉาย VTR หลักการ

5. หลังจากพิธีกรทำการอธิบายเรียบร้อยแล้ว พิธีกรหญิงจะสรุปคะแนนของแขกรับเชิญและพูดเข้าสู่ช่วงถัดไป ซึ่งอาจเป็นคำถามทางบ้านหรือคำถามข้อถัดไป

5.1.3 การวิเคราะห์การนำเสนอช่วงคำถามทางบ้าน

เนื่องจากเทปตอนที่ 34 ไม่มีช่วงคำถามทางบ้าน จึงวิเคราะห์ช่วงคำถามทางบ้าน รายการจากตัวอย่างเทปรายการ 2 เทป มีลักษณะดังนี้



ภาพที่ 86 ช่วงคำถามทางบ้านของเทปตอนที่ 3

ช่วงคำถามทางบ้านของเทปตอนที่ 3 หลังคำถามในช่วงที่ 1 จบลงไป พิธีกรหญิงเดินมายังโต๊ะอีกตัว พูดชวนผู้ชมทางบ้านให้ร่วมสนุกกับคำถามทางบ้าน เธอให้นำแก้วที่ใส่น้ำเต็มมาแปะไว้ใต้โต๊ะโดยอธิบายการทดลองนี้ไปด้วย จากนั้นจึงตั้งคำถามและให้ตัวเลือก ในตอนท้ายช่วงถัดมาใช้การฉาย VTR แก้วที่ติดอยู่ใต้โต๊ะและขึ้นคำถามและตัวเลือก ช่วงท้ายของรายการเป็นการเฉลยคำถามทางบ้าน พิธีกรหญิงพูดว่าพิธีกรชายจะออกมาทดลอง ตัดภาพมาที่พิธีกรชายที่อยู่ตรงโต๊ะซึ่งมีแก้วติดอยู่ใต้โต๊ะ เขาเฉลยและอธิบายคำตอบทันที



ภาพที่ 87 ช่วงคำถามทางบ้านของเทปตอนที่ 12

ช่วงคำถามทางบ้านของเทปตอนที่ 12 หลังคำถามในช่วงที่ 1 จบลงไป พิธีกรหญิงเดินมายังฉากที่มีทีมงานใส่ชุดสกีครึ่งตัวกับชุดว่ายน้ำครึ่งตัวนอนอาบแดดอยู่ฉากที่ครึ่งหนึ่งเป็นภูเขาครึ่งหนึ่งเป็นทะเล เธอเล่าว่าทีมงานจะไปพักผ่อนแต่ตัดสินใจไม่ได้ว่าจะไปทะเลหรือภูเขาเพราะเธอต้องการเปลี่ยนสีผิวให้เร็วที่สุด จากนั้นจึงตั้งคำถามและให้ตัวเลือก ในตอนท้ายช่วงถัดมาใช้การฉาย VTR ทีมงานที่นอนอาบแดดอยู่ในฉากและขึ้นคำถามและตัวเลือก ช่วงท้ายของรายการเป็นการเฉลยคำถามทางบ้าน ตัดภาพมาที่พิธีกรชายที่อยู่ตรงฉากซึ่งมีทีมงานนอนอาบแดดอยู่ ทีมงานวัดความเข้มแสง UV จากทั้งสองฉากภูเขาและทะเล พิธีกรชายอธิบายการสะท้อนแสง UV ของน้ำและหิมะ จากนั้นพิธีกรชายให้ดูสีผิวที่เปลี่ยนไปของทีมงานเปรียบเทียบทั้งสองฝั่ง

ช่วงคำถามทางบ้านอยู่ในช่วงท้ายของช่วงคำถามทั้ง 4 ช่วง โดยรูปแบบของช่วงนี้แบ่งออกได้ 3 รูปแบบด้วยกันได้แก่

- รูปแบบถามคำถาม รูปแบบนี้อยู่ท้ายช่วงคำถาม 1 พิธีกรหญิงเป็นคนเล่าสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้น จากนั้นเล่าปัญหาและอธิบายตัวเลือก โดยพิธีกรหญิงหรือทีมงานสาธิตให้ดูในขั้นตอนนี้อาจมีทีมงานคอยสร้างสถานการณ์จำลองนั้นอยู่ด้วย

- รูปแบบทวนคำถาม รูปแบบนี้ปรากฏอยู่ที่ช่วงคำถาม 2 และ 3 โดยฉายภาพ VTR สถานการณ์จำลองจากรูปแบบคำถาม จากนั้นคนพากย์รายการจะอ่านคำถามและตัวเลือกเท่านั้น

- รูปแบบเฉลยคำตอบ รูปแบบนี้ปรากฏอยู่ที่ช่วงคำถามที่ 4 ก่อนช่วงปิดรายการ พิธีกรชายเป็นคนเฉลย โดยทำการทดลองเองหรือทีมงานทำการทดลอง โดยคงทดลองตัวเลือกที่ถูกต้องไว้ท้ายสุดเช่นกัน

5.1.4 การวิเคราะห์การนำเสนอช่วงปิดรายการ

เมื่อวิเคราะห์ช่วงปิดรายการจากตัวอย่างเทปรายการ 3 เทป มีลักษณะดังนี้



ภาพที่ 88 ช่วงปิดรายการของเทปตอนที่ 3

พิธีกรหญิงกล่าวขอบคุณแขกรับเชิญ พร้อมขึ้นชื่อผู้ชมทางบ้านผู้โชคดีที่ตอบคำถาม พิธีกรชายกล่าวคำว่า “ความรู้คู่ปัญญา” ก่อนจะฉายภาพรวมการทดลองทั้งหมดในเทปนั้น



ภาพที่ 89 ช่วงปิดรายการของเทปตอนที่ 12

พิธีกรหญิงกล่าวขอบคุณแขกรับเชิญ พร้อมขึ้นชื่อผู้ชมทางบ้านผู้โชคดีที่ตอบคำถาม พิธีกรชายกล่าวคำว่า “ความรู้คู่ปัญญา” ก่อนจะฉายภาพรวมการทดลองทั้งหมดในเทปนั้น



ภาพที่ 90 ช่วงปิดรายการของเทปตอนที่ 34

พิธีกรหญิงบอกว่าหมดเวลาแล้วและพูดเชิญชวนดูเฉลยคำถามในสัปดาห์หน้า ก่อนฉายภาพรวมการทดลองทั้งหมดในเทปนั้น

ช่วงปิดรายการเป็นช่วงสุดท้าย โดยพิธีกรหญิงจะกล่าวขอบคุณแขกรับเชิญที่มาร่วมรายการ พิธีกรชายจะกล่าวคำว่า “ความรู้คู่ปัญญา” ปิดท้ายรายการ จากนั้นจะฉายภาพรวมการทดลองทั้งหมดของเทปนั้นๆ

5.1.5 การวิเคราะห์การนำเสนอรายการเทปพิเศษ

เทปพิเศษมีช่วงที่เหมือนกันเทปปกติ ได้แก่ ช่วงเปิดรายการ ช่วงคำถาม และช่วงปิดรายการ เทปพิเศษไม่มีคำถามทางบ้านจึงไม่มีช่วงคำถามทางบ้าน แต่มีช่วงคำถามเล่นสนุกเพื่อหาผู้โชคดีและช่วงทดสอบเสียงดวงเพื่อผู้โชคดีและแจกรางวัลแทน



ภาพที่ 91 ช่วงคำถามเล่นสนุกเพื่อหาผู้โชคดีจากตอนที่ 34

เมื่อวิเคราะห์ช่วงคำถามเล่นสนุกเพื่อหาผู้โชคดีจากตอนที่ 34 เริ่มต้นจากพิธีกรหญิงแนะนำและให้แขกรับเชิญทักทายกับผู้โชคดีที่แขกรับเชิญต้องเล่นเกมให้ จากนั้นพิธีกรหญิงตั้งคำถามและให้แขกรับเชิญเดาคำตอบ และพิธีกรหญิงเป็นคนเฉลย เชิญผู้โชคดีที่แขกรับเชิญตอบถูกไปนั่งพักอีกฝั่งหนึ่งของห้องส่ง และสรุปคะแนน

ช่วงทดสอบเสียงดวงเพื่อผู้โชคดีและแจกรางวัล พิธีกรหญิงจะถามคำถามเพื่อให้แขกรับเชิญเดาคำตอบซึ่งเป็นตัวเลข แขกรับเชิญท่านใดสามารถเดาเลขได้ใกล้เคียงที่สุด ผู้โชคดีที่อยู่แถวเดียวกับแขกรับเชิญจะได้เข้ารอบถัดไป



ภาพที่ 92 ช่วงทดสอบเสียงดวงเพื่อผู้โชคดีและแจกรางวัลจากตอนที่ 36

เมื่อวิเคราะห์ช่วงทดสอบเสียงดวงเพื่อผู้โชคดีและแจกรางวัลจากตอนที่ 36 เริ่มต้นจากพิธีกรหญิงแนะนำผู้โชคดีรอบสุดท้ายทั้งสามคนและพูดคุยกับผู้โชคดีว่าได้เงินล้านจะทำอะไร ภาพตัดไปหาพิธีกรชายอยู่นอกห้องส่ง เขาอธิบายการทดลองที่จะปล่อยลูกตุ้มที่ห้อยในบันจัน ข้างบ่อมีตราซึ่งอยู่ซึ่งเป็นตราซึ่งประจำตัวของผู้โชคดี เทพีโชคดีจะยิงธนูไฟไปตัดเชือกให้ลูกตุ้มตกลงมา พิธีกรชายให้สัญญาณเทพีโชคดียิงธนูไฟ การทดลองเริ่มขึ้น และพิธีกรชายจะนำผลการชั่งน้ำหนักเข้าไปในห้องส่ง ในระหว่างที่รอผลน้ำหนักมีการแสดงร้องเพลงจากแขกรับเชิญหญิง จากนั้นเปิดเผยผลการชั่งน้ำหนักโดยพิธีกรหญิง และสรุปผู้โชคดีที่ได้เงินล้านยูโร

ช่วงทดสอบเสียงดวงเพื่อผู้โชคดีและแจกรางวัล พิธีกรชายจะทำการทดลองนอกห้องส่ง โดยใช้ตัวเลือกทั้งสามเป็นตัวแทนของผู้โชคดีที่เข้ารอบ 3 คน การทดลองในช่วงนี้จะไม่มีการอธิบายทางวิทยาศาสตร์ เป็นแค่การทดลองวัดดวงเท่านั้น เช่น ใช้ตราซึ่ง 3 เครื่องวัดปริมาณน้ำจากบ่อที่ถูกลูกตุ้มตกใส่กระเด็นเข้าตราซึ่ง ตราซึ่งของผู้โชคดีคนไหนมีปริมาณน้ำมากที่สุด ผู้โชคดีคนนั้นจะได้เงิน 1 ล้านยูโร เป็นต้น

ในเทพพิเศษ ช่วงคำถามเล่นสนุกเพื่อหาผู้โชคดีจะสลับกับช่วงคำถามตลอด ส่วนช่วงทดสอบเสียงดวงเพื่อผู้โชคดีและแจกรางวัลมีแค่ครั้งเดียว จะสังเกตเห็นว่าทั้งสองช่วงนี้ไม่เกี่ยวกับเนื้อหาหรือการทดลองทางวิทยาศาสตร์เลย

5.2 กระบวนการนำเสนอวิเคราะห์ตามองค์ประกอบของเกมโชว์

การวิเคราะห์กระบวนการนำเสนอตามองค์ประกอบของเกมโชว์ จะพิจารณาองค์ประกอบของรายการเกมโชว์เพื่อดูลักษณะต่างๆที่ปรากฏในรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” องค์ประกอบของรายการเกมโชว์ได้แก่

1. พิธีกรหรือผู้ดำเนินรายการ
2. ผู้ร่วมแข่งขัน
3. การแข่งขัน
4. มีรางวัล
5. การเปิดโอกาสให้ผู้ชมมีส่วนร่วม
6. มีการจัดระบบกาละและเทศะ

5.2.1 การวิเคราะห์พิธีกร

พิธีกรมีหน้าที่ในการดำเนินรายการให้ราบรื่น และคอยดึงดูดรายการให้น่าสนใจ โดยลักษณะเด่นของพิธีกรเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยดึงดูดผู้ชมให้สนใจได้ ดังคำให้สัมภาษณ์ของ ดร.สิขรินทร์ อยู่คง ว่า

“พิธีกรต้องมีวิธีการโน้มน้าวคนดูให้สนุกสนานกับ *character* ซึ่งก็อาจทำให้ได้รับสารสิขซึ่งขึ้นได้ ก็หมายถึงโปรดิวเซอร์ต้องทำการบ้านเยอะ” (ดร. สิขรินทร์ อยู่คง, สัมภาษณ์ 29 ตุลาคม 2558)

พิธีกรของรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” มีพิธีกรชายและพิธีกรหญิงอย่างละ 1 คน ได้แก่ พิธีกรหญิง คุณบาร์บารา อริกมัน (Barbara Eligmann) และพิธีกรชาย คุณไวกาลด์ โบนิง (Wiglad Boning) นอกจากพิธีกรของรายการนี้จะมีตามลักษณะของพิธีกรทั่วไปคือการดำเนินรายการให้ราบรื่นแล้ว ยังมีลักษณะเด่นอื่นๆอีก



ภาพที่ 93 พิธีกรคู่ประจำรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ”

พิธีกรหลักหญิง เป็นผู้ดำเนินรายการหลัก (Host) คอยสนทนาโต้ตอบกับแขกรับเชิญ อีกทั้งต้องโยงบทสนทนาให้เข้าสู่คำถาม ลักษณะพิธีกรหลักหญิงจะทะมัดทะแมง คอยคุมรายการทั่วไปให้ดำเนินไปได้ ลักษณะการแต่งกายทะมัดทะแมง พิธีกรหญิงมักสวมกางเกงเข้าจัดรายการ

พิธีกรหลักชาย เป็นผู้ดำเนินรายการรอง คอยอธิบายคำถามและหลักการต่าง รับผิดชอบส่วนเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ทั้งหมด โดยใส่มุขตลกเข้าไปอยู่ตลอดเพื่อไม่ให้รายการดูเป็นวิชาการจนเกินไป ลักษณะของพิธีกรหลักชายจะเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่มีชีวิตชีวา คอยใส่สีสันให้กับรายการ การทดลองและการอธิบายเพื่อสร้างความดึงดูดให้กับรายการและเนื้อหาวิทยาศาสตร์ ลักษณะการแต่งกายจะแต่งเลียนแบบนักวิทยาศาสตร์ ใส่เสื้อกาวน์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ ลักษณะการแต่งกายของพิธีกรชายนี้ช่วยสร้างบรรยากาศของรายการให้เสมือนอยู่ในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยสังเกตว่าพิธีกรที่รับผิดชอบเนื้อหาวิทยาศาสตร์นั้นเป็นเพศชาย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย “การรับรู้บทบาทและอัตลักษณ์ของพิธีกรรายการวิทยาศาสตร์ทางโทรทัศน์” ของสุชีวา สิทธิจินดา (สุชีวา สิทธิจินดา, 2554) ที่พบว่าพิธีกรรายการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นพิธีกรชายมากกว่าพิธีกรหญิง อาจเพราะภาพลักษณ์ของนักวิทยาศาสตร์ที่มักเป็นผู้ชาย แม้ว่างานศึกษาของสุชีวา สิทธิจินดา พบว่าอัตลักษณ์ของพิธีกรรายการวิทยาศาสตร์ของไทยส่วนใหญ่ได้รับการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป แต่คุณไวกาล โบนิ่งซึ่งสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมปลายและเป็นดาราตลก แต่คุณไวกาล โบนิ่งมีบุคลิกภาพดูภูมิฐานและแต่งกายเลียนแบบนักวิทยาศาสตร์ อีกทั้งรายการคงความน่าเชื่อถือได้จากการนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในรายการ ทำให้รายการยังคงความน่าเชื่อถือของเนื้อหาได้

5.1.2 การวิเคราะห์ผู้ร่วมแข่งขัน

ผู้ร่วมแข่งขันของรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” คือแขกรับเชิญซึ่งเป็นดารารองของประเทศเยอรมนี จำนวน 2 คน ตอบคำถามแข่งกัน



ภาพที่ 94 แขกรับเชิญในเทปปกติ



ภาพที่ 95 แขกรับเชิญในเทปพิเศษ

ส่วนในเทปพิเศษจะมีแขกรับเชิญ 6 คนแบ่งเป็นทีมชาย 3 คนและทีมหญิง 3 คน ลักษณะโดยรวมของแขกรับเชิญไม่มีโดดเด่นเป็นพิเศษ

5.1.3 การวิเคราะห์การแข่งขัน

การแข่งขันของรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” เป็นการแข่งขันความรู้และไหวพริบจากคำถามเนื้อหาวิทยาศาสตร์ โดยพิธีกรหญิงจะถามคำถามและให้ตัวเลือกกับแขกรับเชิญ จากนั้นแขกรับเชิญจะต้องเลือกตัวเลือกที่คิดว่าถูกต้อง พิธีกรชายจะทำการทดลองและอธิบายต่อไป

5.1.4 การวิเคราะห์รางวัล

รางวัลของรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ไม่มีรางวัลมอบให้แก่ผู้รับเชิญ แต่รายการจะเน้นความรู้ที่ได้รับเป็นรางวัลมากกว่า ยกเว้นรางวัลที่ให้กับผู้ชมทางบ้านที่เข้าร่วมสนุกตอบคำถามทางบ้านและส่งคำถามเข้ามาในรายการ

5.1.5 การวิเคราะห์การเปิดโอกาสให้ผู้ชมมีส่วนร่วม

รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” มีการเปิดโอกาสให้ผู้ชมมีส่วนร่วมอยู่ด้วยกัน 2 แบบคือ

1. การตอบคำถามทางบ้าน พิธีกรหญิงจะถามคำถามทางบ้านเพื่อให้ผู้ชมทางบ้านได้ร่วมสนุกและลุ้นรับของรางวัลจากทางรายการ
2. การส่งคำถามเข้ามาในรายการ ทางรายการได้เปิดโอกาสให้ผู้ชมทางบ้านได้ส่งคำถามหรือข้อสงสัยเข้ามาในรายการ คำถามที่ได้รับการออกอากาศจะได้รับเงินรางวัลไป

5.1.6 การวิเคราะห์การจัดระบบกาละและเทศะ

รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” มีการจัดระบบลำดับรายการดังที่ได้กล่าวมาในข้างต้น โดยในเทปปรกติจะแบ่งออกเป็น 4 ช่วงด้วยกัน ได้แก่ ช่วงเปิดรายการ, ช่วงคำถาม, ช่วงคำถามทางบ้าน และช่วงปิดรายการ ส่วนในเทปพิเศษจะแบ่งออกเป็น ช่วงเปิดรายการ, ช่วงคำถาม, ช่วงคำถามเล่นสนุกเพื่อหาผู้โชคดี, ช่วงทดสอบเสียงดวงเพื่อผู้โชคดีและแจกรางวัล และช่วงปิดรายการ



ภาพที่ 96 สภาพโดยรวมของห้องส่ง



ภาพที่ 97 สภาพโดยรวมของห้องส่งในเทพพิเศษ

เมื่อวิเคราะห์ฉากของรายการ พบว่าในห้องส่งได้จำลองฉากเหมือนห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เพื่อสร้างบรรยากาศให้เหมือนว่าได้ทำการทดลองในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์จริงๆ นอกจากนี้ในแต่ละคำถาม ทีมงานยังได้จำลองฉากและสถานการณ์ต่างๆที่เกี่ยวกับคำถามเพื่อให้เห็นภาพของคำถามนั้นมากขึ้น แต่ปริมาณการจำลองสถานการณ์คำถามมีมากกว่าจำลองห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เป็นการติดตั้งวิธีการคิดว่า “วิทยาศาสตร์อยู่ในชีวิตประจำวัน” สำหรับอัจฉริยะของผู้ชมในห้องส่งนั้นจัดอยู่หลังโพเดียมของพิธีกรหญิงและแขกรับเชิญ โดยหันหน้าเข้าฉากที่ใช้การทดลอง เปรียบเสมือนได้ดูการทดลองร่วมกับผู้ชมทางบ้านนั่นเอง

เมื่อวิเคราะห์ mood & tone ของรายการพบว่า อารมณ์ของรายการเน้นอารมณ์สนุกสนานซึ่งเป็นลักษณะเด่นของรายการเกมโชว์ แต่ไม่ทิ้งเนื้อหาวิทยาศาสตร์ไป พิธีกรชายผู้ซึ่งเป็นคนอธิบายเนื้อหาวิทยาศาสตร์จะแทรกมุกตลกลงไปในเรื่องหาเพื่อให้เกิดความสนุกสนานและไม่เครียด โทนของรายการเน้นสีและแสงโทนสีส้ม เนื่องจากสีส้มให้ความรู้สึกให้ความรู้สึกร่าเริงแจ่มใส ร่าร้อน จึงนำมาใช้กระตุ้นคนดูให้สนุก ตื่นเต้นและน่าติดตาม เพื่อสร้างความบันเทิงให้กับเนื้อหาวิทยาศาสตร์

อนึ่งผู้วิจัยได้ศึกษารายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” เทปต้นฉบับจากประเทศเยอรมนี และเปรียบเทียบกับรายการที่ฉายในประเทศไทยโดยพิจารณาจากเทปเดียวกัน



ภาพที่ 98 เปรียบเทียบรายการระหว่างต้นฉบับจากเยอรมนี (ซ้าย) และฉบับไทย (ขวา)

ผู้วิจัยพบสิ่งที่เหมือนและสิ่งที่แตกต่างดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบสิ่งที่เหมือนและแตกต่าง

ในรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” จากประเทศเยอรมนีและประเทศไทย

สิ่งที่เหมือน	สิ่งที่แตกต่าง
- คำถาม	- เพลงประกอบ
- ลำดับรายการ	- ปริมาณความบันเทิง (โทนเสียงที่ใช้พากย์)
- ลักษณะพิธีกร	

รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” จากประเทศเยอรมนีและประเทศไทยมีคำถาม ลำดับรายการ และลักษณะพิธีกรที่เหมือนกัน เนื่องจากเป็นนำรายการจากประเทศเยอรมนีมาแปลและพากย์เสียง ลักษณะทั้งสามดังกล่าวจึงเหมือนกัน

ในขณะเดียวกัน เพลงประกอบและปริมาณความบันเทิงในรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” จากประเทศเยอรมนีและประเทศไทยแตกต่างกัน ฉบับเยอรมันนั้นใช้เพลงประกอบในรายการน้อยกว่า เช่น ในระหว่างที่พิธีกรชายทำการทดลองและอธิบายคำตอบนั้น รายการฉบับไทยนั้นจะมีเสียงเพลงประกอบไปด้วย ในขณะที่ฉบับเยอรมันนั้นไม่มีเสียงเพลงประกอบ แสดงว่าทีมงานไทยได้เพิ่มเสียงเพลงประกอบเข้าไปในรายการ นอกจากนี้ปริมาณความบันเทิงจากโทนเสียงที่พิธีกรหลักชายและหญิงใช้นั้นแตกต่างกัน ในฉบับเยอรมันนั้นจะใช้โทนเสียงการพูดคุยธรรมดาถึงไปทางให้ความรู้ แต่ในฉบับไทยที่ใช้การพากย์เสียงเข้าไปนั้น นักพากย์ได้เพิ่มจังหวะและความตื่นเต้นเข้าไปด้วย จากทั้งสองประการดังกล่าวที่ทีมงานไทยได้เพิ่มเข้าไปนั้น ทำให้รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ฉบับไทยมีความบันเทิงมากกว่าฉบับเยอรมัน ดังที่ ดร.เธียรสิน เลี่ยมสุวรรณ ได้ตั้งข้อสังเกตไว้ว่า

“ลักษณะรายการมีความเป็นอเมริกันมากกว่าเยอรมัน จึงน่าสังเกตว่ารูปแบบของ edutainment ของเยอรมนีมีความเป็นมาอย่างไร รายการเมกาเคลเวอร์ได้รับอิทธิพลมาจากอเมริกาหรือเปล่า เพราะรากฐานของรายการเยอรมันจะใช้ content นำ อาจต้องสังเกตพฤติกรรมวัฒนธรรมการดูโทรทัศน์ของคนเยอรมัน” (ดร.เธียรสิน เลี่ยมสุวรรณ, สัมภาษณ์ 28 เมษายน 2558)

จากความคิดเห็นของ ดร.เธียรสิน เลี่ยมสุวรรณ สามารถสรุปได้ว่า รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” มีลักษณะรายการไม่เหมือนกับรายการโทรทัศน์ทั่วไปของเยอรมนี โดยมีความบันเทิงมากกว่ารายการทั่วไป

จากการสังเกตของผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่าทีมงานไทยอาจใส่ความบันเทิงเพิ่มเข้าไปในรายการเพื่อดึงดูดผู้ชมและปรับให้เข้ากับลักษณะการรับชมรายการบันเทิงของคนไทยนั่นเอง

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาเรื่อง “การสื่อสารวิทยาศาสตร์ในรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ครั้งนี้ เป็นการศึกษาทำความเข้าใจการสร้างสารทางวิทยาศาสตร์และการนำเสนอรายการวิทยาศาสตร์ในรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” เนื่องจากรายการนี้เป็นรายการวิทยาศาสตร์ที่ได้รับความนิยมในช่วงปี พ.ศ. 2548 – 2551 อีกทั้งยังเป็นรายการเกมโชว์ที่มีการทดลองทางวิทยาศาสตร์ซึ่งพบเห็นได้ไม่บ่อยนัก

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีศึกษาตามระเบียบวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยมุ่งศึกษาการสร้างสารทางวิทยาศาสตร์และการนำเสนอรายการวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยใช้แหล่งข้อมูลจาก 2 แหล่ง คือ แหล่งข้อมูลประเภทรายการโทรทัศน์และแหล่งข้อมูลประเภทบุคคล โดยการวิเคราะห์การสร้างสารทางวิทยาศาสตร์และการนำเสนอรายการวิทยาศาสตร์จากแหล่งข้อมูลประเภทรายการโทรทัศน์ ด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และทำการสัมภาษณ์นักวิทยาศาสตร์จำนวน 6 ท่านเพื่อสอบถามทัศนะจากมุมมองของนักวิทยาศาสตร์ที่มีต่อรายการ โดยใช้แนวคิดหลัก 5 แนวคิด ได้แก่ แนวคิดเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ แนวคิดการเล่าเรื่อง แนวคิดเกี่ยวกับเกมโชว์ แนวคิดการสื่อสารวิทยาศาสตร์ และแนวคิดรายการ Edutainment

สำหรับในส่วนการสรุปผลการศึกษา ผู้วิจัยได้จำแนกการสรุปออกเป็น 2 ประเด็น ดังนี้

1. การสร้างสารทางวิทยาศาสตร์ในรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ”
2. การนำเสนอรายการวิทยาศาสตร์ในรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ”

และในตอนท้ายเป็นการอภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

สรุปผลการวิจัย

1. การสร้างสารทางวิทยาศาสตร์ในรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ”

ในส่วนนี้เป็นการสรุปการสร้างสารทางวิทยาศาสตร์ในรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” โดยแบ่งตามประเภทของสารทางวิทยาศาสตร์ 3 ประเภท ได้แก่

1. การสร้างสารเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์

2. การสร้างสารวิธีการทางวิทยาศาสตร์

3. การสร้างสารการคิดแบบวิทยาศาสตร์

1.1 การสร้างสารเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์

เมื่อวิเคราะห์การสร้างสารเมื่อวิเคราะห์การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ในรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ตามสาขาของเนื้อหาที่ปรากฏในคำถามเพื่อวิเคราะห์รูปแบบการนำเสนอของแต่ละสาขา ได้ข้อสรุปดังนี้

คำถามในรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ทั้งหมดจำนวน 214 คำถาม เมื่อนำมาพิจารณาปริมาณคำถามของแต่ละสาขาวิชาพบว่าคำถามสาขาฟิสิกส์มีปริมาณมากที่สุด รองลงมาคือสาขาชีววิทยา สาขาเคมี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ และสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพตามลำดับ ส่วนคำถามสาขาโลกวิทยา วิทยาศาสตร์หุ่นยนต์ (คณิตศาสตร์) และดาราศาสตร์มีคำถามน้อยที่สุดตามลำดับ จะเห็นว่าสาขาที่มีปริมาณคำถามมากได้แก่ ฟิสิกส์ ชีววิทยา เคมี วิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์สุขภาพเป็นสาขาที่สามารถสร้างการทดลองได้หรือเป็นเรื่องใกล้ตัวกับผู้ชม

เมื่อวิเคราะห์ลักษณะคำถามพบว่าลักษณะโดยรวมของเนื้อหาเป็นเรื่องที่ใกล้ตัวผู้ชมในสาขาฟิสิกส์ ชีววิทยา เคมี วิทยาศาสตร์สุขภาพ และวิศวกรรมศาสตร์จะเป็นเนื้อหาที่สามารถพบเห็นเครื่องมือและหลักการได้ในชีวิตประจำวันหรือเป็นเรื่องที่ผู้ชมสามารถเห็นภาพได้ง่าย ส่วนในสาขาโลกวิทยา วิทยาศาสตร์หุ่นยนต์ และดาราศาสตร์เป็นเรื่องที่ใกล้ตัวผู้ชมในทางความรู้สึก ผู้ชมยังสามารถเห็นภาพได้ เช่น เรื่องภูเขา เรื่องดวงจันทร์ เป็นต้น ทำให้เห็นว่ารายการได้เลือกเนื้อหาโดยใช้หลักการยึดผู้ชมเป็นที่ตั้ง (Audience oriented) ซึ่งเป็นการติดตั้งวิธีคิดว่า “วิทยาศาสตร์อยู่ในชีวิตประจำวัน”

เมื่อวิเคราะห์ลักษณะตัวเลือกรูปแบบตัวเลือกร่วมกัน 3 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบตัวเลือกรวมโอกาสสูง (Probability) มีปริมาณ 51% รูปแบบตรวจสอบเข้าใจหลักการผิด (Misconcept) มีปริมาณ 40% และรูปแบบแก้ไขวิทยาศาสตร์ปลอม (Pseudoscience) มีปริมาณ 9% จากสัดส่วนตัวเลือกทำให้เห็นว่าทางรายการมุ่งเน้นให้ความรู้ และแก้ไขการเข้าใจหลักการผิด

เมื่อพิจารณาการสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์จากคำถามทั้งหมดพบว่าวิธีการนำเสนอสารเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ทั้งหมด 2 รูปแบบด้วยกัน ได้แก่ รูปแบบที่ใช้การทดลองเป็นหลัก และรูปแบบที่ใช้การอธิบายเป็นหลัก (ไม่มีการทดลอง) โดยพบปริมาณคำถามที่ใช้รูปแบบที่ใช้การทดลองเป็นหลักมากกว่ารูปแบบที่ใช้การอธิบายเป็นหลัก โดยรูปแบบที่ใช้การอธิบายเป็นหลักนั้นจะใช้กับคำถามที่ทดลองไม่ได้ จากสัดส่วนรูปแบบการนำเสนอทำให้เห็นว่าทางรายการได้ติดตั้งวิธีการทางวิทยาศาสตร์ขึ้นการทดลองลงในรูปแบบการนำเสนอ

เมื่อพิจารณาส่วนของผู้นำเสนอเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์พบว่าทั้งหมด 3 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบทีมงานเป็นผู้นำเสนอเนื้อหาวิทยาศาสตร์ รูปแบบผู้ร่วมรายการเป็นผู้นำเสนอเนื้อหาวิทยาศาสตร์ และรูปแบบผสมผสานระหว่างทีมงานและผู้ร่วมรายการเป็นผู้นำเสนอเนื้อหาวิทยาศาสตร์ โดยพบปริมาณคำถามที่ใช้รูปแบบทีมงานเป็นผู้นำเสนอเนื้อหาวิทยาศาสตร์มากที่สุด แต่การนำเสนอแบบการทดลองเป็นหลักนั้นจะใช้ผู้นำเสนอหลายรูปแบบเพื่อเสนอว่าไม่ว่าใครก็สามารถทำการทดลองได้ แต่ในขณะที่แขกรับเชิญหรือผู้ชมในห้องส่งทำการทดลองนั้น จะมีทีมงานหรือผู้เชี่ยวชาญคอยควบคุมอยู่ตลอดเวลาเพื่อไม่ให้เกิดอันตรายได้ ทำให้เห็นว่าทางรายการใช้รูปแบบใช้ทีมงานเป็นหลักเนื่องจากต้องการควบคุมเนื้อหาและการทดลอง

เมื่อพิจารณาสถานที่นำเสนอเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์พบว่าทั้งหมด 4 รูปแบบ ได้แก่ ในห้องส่ง นอกห้องส่งแต่อยู่ภายในอาคาร นอกห้องส่งและอยู่ภายนอกอาคาร และทั้งในห้องส่งและนอกห้องส่งร่วมกัน โดยพบว่าปริมาณคำถามที่ใช้สถานที่ในห้องส่งมากที่สุด แต่จะใช้ในห้องส่งและผสมผสานกันเมื่อการทดลองนั้นไม่สามารถทำในห้องส่งได้ นอกจากนี้ยังสื่อว่า “วิทยาศาสตร์ไม่จำเป็นต้องอยู่เฉพาะแค่ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เท่านั้น” และ “วิทยาศาสตร์ยังอยู่รอบตัวเรา” อีกด้วย

เมื่อพิจารณาการสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ตามสาขาของวิทยาศาสตร์ได้ข้อสรุปดังนี้

1.1.1 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ

1.1.1.1 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติสาขาฟิสิกส์

คำถามสาขาฟิสิกส์พบว่าเนื้อหาเป็นเรื่องใกล้ตัวที่อยู่ในชีวิตประจำวัน เป็นการติดตั้งการคิดว่า “วิทยาศาสตร์อยู่ในชีวิตประจำวัน” ด้านตัวเลือกพบว่ามีรูปแบบตรวจสอบเข้าใจหลักการผิดและรูปแบบตัวเลือกทั้งหมดมีโอกาสถูกสูง ทำให้เห็นว่าทางรายการมุ่งเน้นแก่การเข้าใจหลักการผิดและเน้นให้ความรู้แก่ผู้ชม ด้านรูปแบบการนำเสนอพบการใช้รูปแบบการทดลองเป็นหลัก เพราะสาขาฟิสิกส์สามารถออกแบบให้สามารถทดลองได้ ด้านผู้นำเสนอพบรูปแบบการใช้ทีมงานเป็นหลัก เนื่องจากต้องการควบคุมเนื้อหาและการทดลอง ส่วนด้านสถานที่นั้นพบการนำเสนอในห้องส่ง เนื่องจากสามารถออกแบบให้สามารถทดลองได้ในห้องส่ง

ยกตัวอย่างคำถามเกี่ยวกับ “การเปลี่ยนรูปของพลังงาน” โดยโจทย์ถามว่า

คำถาม	ร่างวิงวาทไหนที่จะนำลูกโบว์ลิ่งไปถึงที่หมายก่อน (ตอนที่ 24 คำถามที่ 4)
ตัวเลือกที่ 1	ร่างที่ยาวที่สุด (ถูก)
ตัวเลือกที่ 2	ร่างที่สั้นที่สุด
ตัวเลือกที่ 3	ไม่มีความแตกต่าง

ตัวเลือกคำถามนี้เป็นตัวเลือกที่ตรวจสอบได้ว่าผู้ชมอาจเข้าใจหลักการผิดได้ มุ่งเน้นแก้ความเข้าใจผิดหลักการ โดยการนำเสนอใช้รูปแบบการทดลองโดยพิธีกรชายและทดลองในห้องส่ง เพราะเป็นการทดลองอย่างง่ายสามารถทำได้ในห้องส่ง

1.1.1.2 การสร้างสารเนื้อหาวิชาศาสตร์ธรรมชาติสาขาชีววิทยา

คำถามสาขาชีววิทยาพบว่าเนื้อหาเป็นเรื่องเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตต่างๆที่พบเห็นได้ทั่วไปรวมถึงร่างกายมนุษย์ เป็นการติดตั้งการคิดว่า “วิทยาศาสตร์อยู่ในชีวิตประจำวัน” ด้านตัวเลือกพบว่ารูปแบบตัวเลือกทั้งหมดมีโอกาสถูกสูง และรูปแบบตรวจสอบเข้าใจหลักการผิด ทำให้เห็นว่าทางรายการมุ่งเน้นให้ความรู้และเน้นแก้การเข้าใจหลักการผิดแก่ผู้ชม ด้านรูปแบบการนำเสนอพบการใช้รูปแบบการทดลองเป็นหลักและรูปแบบการอธิบายเป็นหลัก เนื่องจากเนื้อหาบางส่วนไม่สามารถสร้างการทดลองได้ ด้านผู้นำเสนอพบรูปแบบการใช้ทีมงานเป็นหลัก เนื่องจากต้องการควบคุมเนื้อหาและการทดลอง ส่วนด้านสถานที่นั้นพบการนำเสนอในห้องส่ง เนื่องจากสามารถออกแบบให้สามารถทดลองได้ในห้องส่ง

ยกตัวอย่างคำถามเกี่ยวกับ “ประสิทธิภาพการทำงานของสมองข้างล่าง” โดยโจทย์ถามว่า

คำถาม	ทำไมแขนถึงยกสูงขึ้น (ตอนที่ 3 คำถามที่ 3)
ตัวเลือกที่ 1	เกิดอาการคลั่งของเลือด
ตัวเลือกที่ 2	สมองทำงานเชิงซ้า (ถูก)
ตัวเลือกที่ 3	กล้ามเนื้อยึดตัว

ตัวเลือกคำถามนี้เป็นตัวเลือกที่ตรวจสอบได้ว่าผู้ชมอาจเข้าใจหลักการผิดได้ มุ่งเน้นแก้ความเข้าใจผิดหลักการ โดยการนำเสนอใช้รูปแบบการทดลองโดยแขกรับเชิญและผู้ชมในห้องส่ง และทดลองในห้องส่ง เนื่องจากเป็นการทดลองที่สามารถทำได้ในห้องส่ง และใช้แขกรับเชิญและผู้ชมในห้องส่งเพื่อเชิญชวนให้ผู้ชมที่บ้านได้ลองทำตาม

1.1.1.3 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติสาขาเคมี

คำถามสาขาเคมีพบว่าเนื้อหาเป็นเรื่องปฏิกิริยาเคมีจากสารที่พบเห็นได้ในชีวิตประจำวัน เป็นการติดตั้งการคิดว่า “วิทยาศาสตร์อยู่ในชีวิตประจำวัน” ด้านตัวเลือกพบว่ามีรูปแบบตัวเลือกทั้งหมดมีโอกาสถูกสูงมากที่สุด ทำให้เห็นว่าทางรายการมุ่งเน้นให้ความรู้แก่ผู้ชม ด้านรูปแบบการนำเสนอพบการใช้รูปแบบการทดลองเป็นหลัก เพราะสาขาเคมีสามารถออกแบบให้สามารถทดลองได้ ด้านผู้นำเสนอพบรูปแบบการใช้ทีมงานเป็นหลัก เนื่องจากต้องการควบคุมเนื้อหาและการทดลอง ส่วนด้านสถานที่นั้นพบการนำเสนอในห้องส่ง เนื่องจากสามารถออกแบบให้สามารถทดลองได้ในห้องส่ง

ยกตัวอย่างคำถามเกี่ยวกับ “กรดและการทำลายพันธะ” โดยโจทย์ถามว่า

คำถาม	โพลีเมอร์จะถูกทำลายได้เร็วที่สุดโดยวิธีใด (ตอนที่ 4 คำถามที่ 1)
ตัวเลือกที่ 1	โดยเครื่องย่อยไม้
ตัวเลือกที่ 2	โดยกรดอะซิติก (ถูก)
ตัวเลือกที่ 3	โดยแบคทีเรีย

ตัวเลือกคำถามนี้เป็นตัวเลือกที่ตรวจสอบได้ว่าผู้ชมอาจเข้าใจหลักการผิดได้ มุ่งเน้นแก้ความเข้าใจผิดหลักการ โดยการนำเสนอใช้รูปแบบการทดลองโดยพิธีกรชายและทดลองในห้องส่ง เพราะเป็นการทดลองอย่างง่ายสามารถทำได้ในห้องส่ง

1.1.1.4 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติสาขาโลกวิทยา

ในคำถามสาขาโลกวิทยาพบว่าเนื้อหาเป็นเรื่องปรากฏการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นบนโลกแต่ยังคงเป็นปรากฏการณ์ที่ใกล้ตัวผู้ชม เช่น ภูเขา ฤดูกาล เป็นต้น เป็นการติดตั้งการคิดว่า “วิทยาศาสตร์ยังอยู่รอบตัวเรา” ด้านตัวเลือกพบว่ามีรูปแบบ ตรวจสอบเข้าใจหลักการผิด ทำให้เห็นว่าทางรายการมุ่งเน้นแก้การเข้าใจหลักการผิดแก่ผู้ชม ด้านรูปแบบการนำเสนอพบการใช้รูปแบบการทดลองเป็นหลักและรูปแบบการอธิบายเป็นหลักเท่ากัน แต่ใช้แบบจำลองในการทดลองและอธิบาย เนื่องจากไม่สามารถสร้างการทดลองจริงได้ ด้านผู้นำเสนอพบรูปแบบการใช้ทีมงานเป็นหลักทั้งหมด เนื่องจากต้องการควบคุมเนื้อหา ส่วนด้านสถานที่นั้นพบการนำเสนอในห้องส่งทั้งหมดเนื่องจากการทดลองและอธิบายกับแบบจำลองเท่านั้น

ยกตัวอย่างคำถามเกี่ยวกับ “การเกิดเทือกเขาและโครงสร้างของโลก” โดยโจทย์ถามว่า

คำถาม	ทำไมภูเขาสูงในโลกของเราจึงได้มีความสูงจำกัด (ตอนที่ 30 คำถามที่ 3)
ตัวเลือกที่ 1	ยอดเขาจะแตกหักออก
ตัวเลือกที่ 2	ผิวที่ฐานจะกลายเป็นของเหลว
ตัวเลือกที่ 3	อากาศเจือจางมากเกินไป

ตัวเลือกคำถามนี้เป็นตัวเลือกที่ตรวจสอบได้ว่าผู้ชมอาจเข้าใจหลักการผิดได้ มุ่งเน้นแก้ความเข้าใจผิดหลักการ โดยการนำเสนอใช้รูปแบบการทดลองโดยพิธีกรชายและทดลองในห้องส่ง เนื่องจากเนื้อหาที่ใกล้ตัวและไม่สามารถทำการทดลองจริงได้ จึงใช้การจำลองหลักการเพื่อการอธิบายเท่านั้น ทำให้ต้องใช้พิธีกรหลักชายเป็นผู้นำเสนอและนำเสนอในห้องส่งเท่านั้น

1.1.1.5 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติสาขาดาราศาสตร์

คำถามสาขาดาราศาสตร์พบว่าเนื้อหาเป็นเรื่องปรากฏการณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับโลกแต่ยังคงเป็นปรากฏการณ์ที่ใกล้ตัวผู้ชม เช่น ขนาดดวงอาทิตย์ ปรากฏการณ์ดวงจันทร์ เป็นต้น เป็นการติดตั้งการคิดว่า “วิทยาศาสตร์ยังอยู่รอบตัวเรา” ด้านตัวเลือกพบว่ามีรูปแบบตรวจสอบเข้าใจหลักการผิดทั้งหมดทำให้เห็นว่าทางรายการมุ่งเน้นแก้การเข้าใจหลักการผิดแก่ผู้ชมด้านรูปแบบการนำเสนอพบการใช้รูปแบบการอธิบายเป็นหลักทั้งหมดโดยใช้แบบจำลองในการอธิบายเนื่องจากไม่สามารถสร้างการทดลองจริงได้ ด้านผู้นำเสนอพบรูปแบบการใช้ทีมงานเป็นหลักทั้งหมดเนื่องจากต้องการควบคุมเนื้อหา ส่วนด้านสถานที่นั้นพบการนำเสนอในห้องส่งทั้งหมดเนื่องจากเป็นอธิบายกับแบบจำลองเท่านั้น

ยกตัวอย่างคำถามเกี่ยวกับ “ขนาดของดวงอาทิตย์และโลก” โดยโจทย์ถามว่า

คำถาม	ถ้าโลกมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 เซนติเมตร ดวงอาทิตย์จะมีเส้นผ่านศูนย์กลางเท่าไร (ตอนที่ 27 คำถามที่ 4)
ตัวเลือกที่ 1	30 เซนติเมตร
ตัวเลือกที่ 2	1 เมตร 30 เซนติเมตร
ตัวเลือกที่ 3	2 เมตร 30 เซนติเมตร (ถูก)

ตัวเลือกคำถามนี้เป็นตัวเลือกที่ตรวจสอบได้ว่าผู้ชมอาจเข้าใจหลักการผิดได้ มุ่งเน้นแก้ความเข้าใจผิดหลักการ โดยการนำเสนอใช้รูปแบบการอธิบายโดยพิธีกรหลักชายและนำเสนอในห้องส่ง เนื่องจากเนื้อหาที่ไกลตัวและไม่สามารถทำการทดลองจริงได้ และไม่สามารถสร้างการจำลองเชิงทดลองได้ จึงใช้แบบจำลองเพื่อการอธิบายเท่านั้น ทำให้ต้องใช้พิธีกรหลักชายเป็นผู้นำเสนอและนำเสนอในห้องส่งเท่านั้น

1.1.2 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ประยุกต์

1.1.2.1 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ประยุกต์สาขาวิทยาศาสตร์

สุขภาพ

ในคำถามสาขาวิทยาศาสตร์สุภาพพบว่าเนื้อหาเป็นเรื่องจิตวิทยาและเรื่องสุภาพ แต่เน้นการทดสอบจิตวิทยาที่น่าสนใจ เป็นการติดตั้งการคิดว่า “วิทยาศาสตร์อยู่รอบตัวเรา” ด้านตัวเลือกพบว่ามีรูปแบบตัวเลือกทั้งหมดมีโอกาสถูกสูง ทำให้เห็นว่าทางรายการมุ่งเน้นให้ความรู้แก่ผู้ชม ด้านรูปแบบการนำเสนอพบการใช้รูปแบบการทดลองเป็นหลัก ด้านผู้นำเสนอพบรูปแบบการใช้ทีมงานเป็นหลัก ส่วนด้านสถานที่นั้นพบการนำเสนอในห้องส่ง เนื่องจากการทดสอบทางจิตวิทยาเป็นการทดสอบที่ทีมงานจัดการทดสอบนอกห้องส่งก่อนออกอากาศ

ยกตัวอย่างคำถามเกี่ยวกับ “การปรับตัวเข้ากับสังคม” โดยโจทย์ถามว่า

คำถาม	จะมีผู้โดยสารลิฟท์ที่เปอร์เซ็นต์ที่ยืนหันหลังให้ประตูตามนักวิจัย (ตอนที่ 10 คำถามที่ 2)
ตัวเลือกที่ 1	ประมาณ 25%
ตัวเลือกที่ 2	ประมาณ 55%
ตัวเลือกที่ 3	ประมาณ 75% (ถูก)

ตัวเลือกทั้ง 3 เป็นเป็นรูปแบบมีความเป็นไปได้สูงทั้งหมด มุ่งเน้นให้ความรู้แก่ผู้ชม โดยการนำเสนอใช้รูปแบบการทดลองโดยทีมงานและทดลองนอกห้องส่ง เนื่องจากเนื้อหาจิตวิทยาจึงจำเป็นต้องสร้างการทดลองโดยทีมงานและทดลองนอกห้องส่ง เพื่อนำผลการทดลองที่ได้มานำเสนอในห้องส่ง

1.1.2.2 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์ประยุกต์สาขาวิศวกรรมศาสตร์

คำถามสาขาวิศวกรรมศาสตร์พบว่าเนื้อหาเป็นเรื่องศาสตร์ความปลอดภัยและเทคโนโลยี แต่เน้นศาสตร์ความปลอดภัยที่อยู่ใกล้ตัว เป็นการติดตั้งการคิดว่า “วิทยาศาสตร์อยู่รอบตัวเรา” ด้านตัวเลือกพบว่ามีรูปแบบตรวจสอบเข้าใจหลักการผิด ทำให้เห็นว่าทางรายการมุ่งเน้นแก้การเข้าใจหลักการผิดให้แก่ผู้ชม ด้านรูปแบบการนำเสนอพบการใช้รูปแบบการทดลองเป็นหลัก เพราะสาขาวิศวกรรมศาสตร์ออกแบบให้สามารถทดลองได้ ด้านผู้นำเสนอพบรูปแบบการใช้ทีมงานเป็นหลัก เนื่องจากต้องการควบคุมการทดลองและเนื้อหา ส่วนด้านสถานที่นำเสนอพบการนำเสนอในห้องส่ง เนื่องจากออกแบบให้สามารถทดลองได้ในห้องส่ง

ยกตัวอย่างคำถามเกี่ยวกับ “การจุดระเบิดและการลุกไหม้” โดยโจทย์ถามว่า

คำถาม	สสารชนิดใดสามารถระเบิดได้เมื่อมีการจุดให้ลุกไหม้ (ตอนที่ 21 คำถามที่ 1)
ตัวเลือกที่ 1	กาแฟ (ลูก)
ตัวเลือกที่ 2	เกลือ
ตัวเลือกที่ 3	แป้งผัดหน้า

ตัวเลือกเป็นรูปแบบมีความเป็นไปได้สูงทั้งหมด มุ่งเน้นให้ความรู้แก่ผู้ชม โดยการนำเสนอใช้รูปแบบการทดลองโดยพิธีกรชายและทดลองในห้องส่ง เพราะเป็นการทดลองอย่างง่ายสามารถทำได้ในห้องส่ง

1.1.3 การสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์หุ่นยนต์

คำถามสาขาวิทยาศาสตร์หุ่นยนต์หรือคณิตศาสตร์พบว่าเนื้อหาเป็นการผสมผสานระหว่างวิทยาศาสตร์หุ่นยนต์กับวิทยาศาสตร์สาขาอื่นๆ เพื่อทำให้เห็นภาพและใกล้ตัวผู้ชมมากยิ่งขึ้น ด้านตัวเลือกพบว่ามีรูปแบบ ตัวเลือกทั้งหมดมีโอกาสถูกสูง ทำให้เห็นว่าทางรายการมุ่งเน้นให้ความรู้แก่ผู้ชม ด้านรูปแบบการนำเสนอพบการใช้รูปแบบการทดลองเป็นหลักทั้งหมดเนื่องจากการผสมผสานกับวิทยาศาสตร์สาขาอื่นทำให้ออกแบบให้สามารถทดลองได้ ด้านผู้นำเสนอพบรูปแบบการใช้ทีมงานเป็นหลักทั้งหมดเนื่องจากต้องการควบคุมการทดลองและเนื้อหา ส่วนด้านสถานที่นำเสนอพบการนำเสนอในห้องส่งทั้งหมดเพราะออกแบบให้สามารถทดลองได้ในห้องส่ง

จากผลการวิเคราะห์จะเห็นว่าทางรายการได้ทำการคัดเลือกสารที่จะมานำเสนอ (Message Selection) โดยเลือกเรื่องที่เราเห็นเครื่องมือและหลักการได้ในชีวิตประจำวัน เพื่อติดตั้งวิธีการคิดว่า

“วิทยาศาสตร์อยู่ในชีวิตประจำวัน” และ “วิทยาศาสตร์อยู่รอบตัวเรา” โดยใช้เลือกรูปแบบการทดลองเป็นหลักซึ่งเริ่มเล่าเรื่องโดยยกสถานการณ์ในชีวิตประจำวันก่อน จากนั้นจึงเกริ่นนำเข้าสู่ปัญหาและการทดลองต่อไป

ด้านตัวเลือกจะกำหนดตัวเลือกที่ถูกต้องก่อน จากนั้นตัวเลือกที่เหลือขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของคำถามข้อนั้นโดยมีรูปแบบตัวเลือกด้วยกัน 3 รูปแบบได้แก่

1. รูปแบบตัวเลือกทั้งหมดมีโอกาสสูง (Probability) เป็นตัวเลือกที่มีโอกาสถูกใกล้เคียงกับตัวเลือกที่ถูก รูปแบบนี้สำหรับคำถามที่ต้องการคำตอบเป็นสิ่งของหรือตัวเลข มุ่งเน้นให้ความรู้แก่

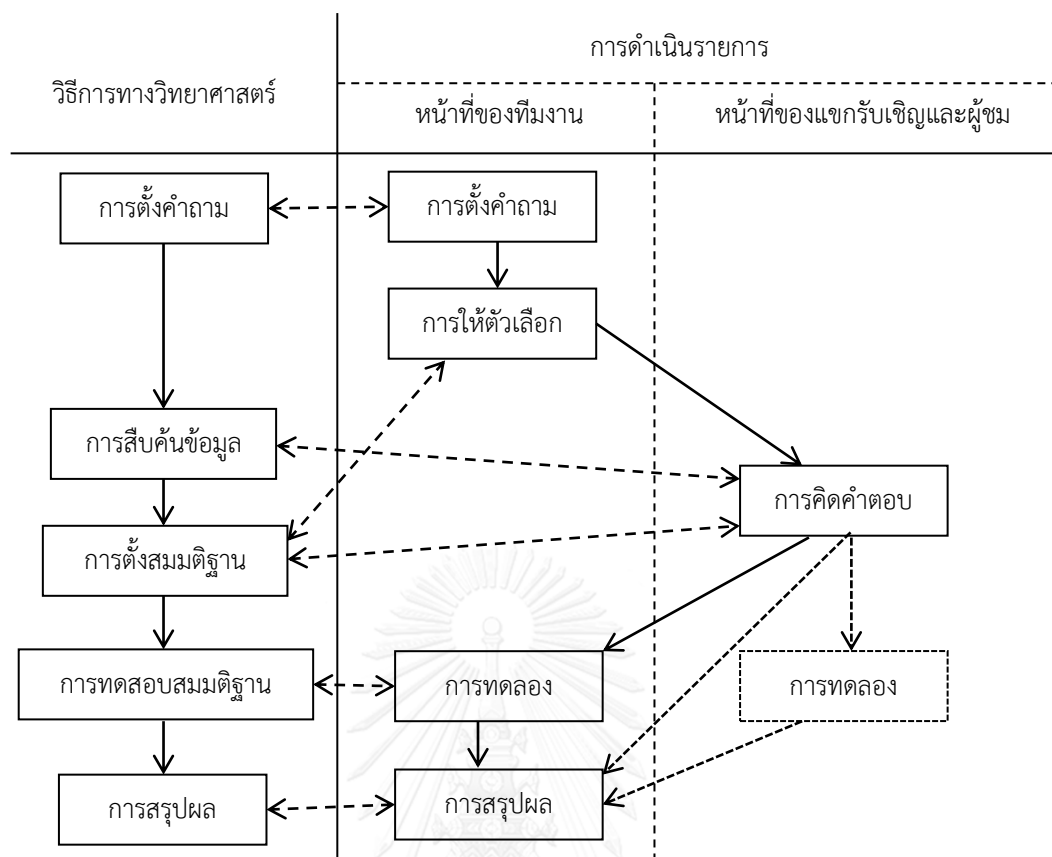
2. รูปแบบตรวจสอบเข้าใจหลักการผิด (Misconcept) เป็นตัวเลือกที่เป็นวิธีการ หลักการสำหรับคำถามที่ต้องการคำตอบเป็นหลักการ รูปแบบนี้สำหรับคำถามที่ต้องการแก้ไขความเข้าใจผิดในหลักการ

3. รูปแบบแก้ไขวิทยาศาสตร์ปลอม (Pseudoscience) เป็นตัวเลือกที่เป็นวิธีการ หลักการเช่นเดียวกับรูปแบบตรวจสอบเข้าใจหลักการผิด แต่เน้นในเรื่องที่เป็นการบอกเล่าต่อกันมา สังเกตจากการพูดของพิธีกรชายซึ่งจะเล่าว่า “ได้มีคนกล่าวไว้ว่า” รูปแบบนี้สำหรับคำถามที่ต้องการแก้ไขและป้องกันวิทยาศาสตร์ปลอม

ผู้วิจัยเห็นว่าผู้ออกแบบสารจำเป็นต้องมีความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อเลือกเรื่องที่อยู่ในชีวิตประจำวันและอยู่รอบตัวมาติดตั้งวิธีการคิดให้กับคนดูให้ได้ทั้งความรู้และความสนุกควบคู่ไปในเวลาเดียวกัน

1.2 การสร้างสารวิธีการทางวิทยาศาสตร์

เมื่อวิเคราะห์การสร้างสารวิธีการทางวิทยาศาสตร์ในรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ที่ปรากฏในคำถามเพื่อวิเคราะห์รูปแบบการนำเสนอของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ได้ข้อสรุปการสร้างสารวิธีการทางวิทยาศาสตร์โดยเปรียบเทียบลำดับของวิธีการทางวิทยาศาสตร์และลำดับการดำเนินรายการโดยแบ่งหน้าที่ของพิธีกรและทีมงานกับหน้าที่ของแขกรับเชิญและผู้ชมได้ดังนี้



ภาพที่ 99 แผนภาพเปรียบเทียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์กับการดำเนินรายการ

1.2.1 ขั้นตอนการตั้งคำถาม ตรงกับการตั้งคำถามในวิธีการทางวิทยาศาสตร์ พิธีกรหญิงเริ่มเปิดประเด็นที่โยงไปถึงคำถาม จากนั้นพิธีกรชายจะอธิบายที่มาและตั้งคำถาม

1.2.2 ขั้นตอนการให้ตัวเลือก ตรงกับการสร้างสมมติฐานในวิธีการทางวิทยาศาสตร์ พิธีกรชายให้ตัวเลือกมาทันทีที่อธิบายคำถามเสร็จ เนื่องจากเป็นหน้าที่พิธีกรชายอาจทำให้ผู้ชมมองเห็นการตั้งสมมติฐานในขั้นนี้ไม่ชัดเจน

1.2.3 ขั้นตอนการเลือกคำตอบ ตรงกับการสืบค้นข้อมูลและการตั้งสมมติฐานในวิธีการทางวิทยาศาสตร์ พิธีกรหญิงทวนคำถามและตัวเลือกอีกครั้ง จากนั้นแขกรับเชิญจึงค้นหาข้อมูลจากความรู้เบื้องหลัง โดยพิธีกรหญิงได้คอยถามว่าแขกรับเชิญคิดอย่างไร เพื่อเป็นการแสดงการคิดของแขกรับเชิญ เป็นขั้นตอนเดียวที่ผู้ชมสามารถมีส่วนร่วมในรายการได้ มีข้อสังเกตคือแม้แขกรับเชิญจะเดาตัวเลือกจากข้อจำกัดของเวลา แต่ตัวเลือกทั้งหมดเป็นตัวเลือกที่ตั้งบนหลักการและมีความเป็นไปได้ แขกรับเชิญจึงพิจารณาเลือกคำตอบจากประสบการณ์และความรู้ภูมิหลัง จึงยังทำให้วิธีการทางวิทยาศาสตร์สมบูรณ์

1.2.4 ขั้นตอนการทดลอง ตรงกับการทดลองในวิธีการทางวิทยาศาสตร์ พิธีกรชายทำการทดลอง หากทีมงาน นักแสดงรับเชิญ หรือแขกรับเชิญทำการทดลอง พิธีกรชายจะเป็นคนให้สัญญาณการทดลองและควบคุมการทดลอง ลำดับตัวเลือกจะทดลองตัวเลือกที่ถูกต้องเป็นลำดับสุดท้าย มีข้อสังเกตคือแม้เป็นคำถามที่ไม่ได้ทำการทดลอง แต่ข้อมูลที่นำเสนอสามารถตรวจสอบและทดลองได้ จึงยังทำให้วิธีการทางวิทยาศาสตร์สมบูรณ์

1.2.5 ขั้นตอนการอธิบายและสรุปผล ตรงกับการอธิบายและสรุปผลในวิธีการทางวิทยาศาสตร์ พิธีกรชายจะอธิบายและสรุปผล โดยมีทีมงานคอยสร้างสถานการณ์จำลองเพื่อให้เห็นภาพและเข้าใจได้ง่ายขึ้น

ถึงอย่างไรก็ตาม วิธีการทางวิทยาศาสตร์อาจไม่ครบ 5 ขั้นตอนตามที่ได้วิเคราะห์ก็ได้ กล่าวคืออาจไม่มีขั้นตอนการทดลองก็ได้ หากเป็นวิธีที่สามารถหาคำตอบได้อย่างมีหลักการเหตุและผลก็สามารถเป็นวิธีการทางวิทยาศาสตร์ได้เช่นกัน กรณีแบบนี้ขึ้นอยู่กับวิธีที่เหมาะสมสำหรับปัญหาที่ต้องการหาคำตอบนั่นเอง

1.3 การสร้างสารการคิดแบบวิทยาศาสตร์

เมื่อวิเคราะห์การสร้างสารการคิดแบบวิทยาศาสตร์ในรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” เพื่อวิเคราะห์รูปแบบการนำเสนอของการคิดแบบวิทยาศาสตร์ที่ปรากฏในรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” โดยพบด้วยกัน 4 กลุ่มได้แก่

1.3.1 กลุ่มความชัดเจนของข้อมูล รายการจะทำการทดลองและสรุปผลในตัวเลือกที่มีผลการทดลองชัดเจน และงานอ้างอิงชัดเจน

1.3.2 กลุ่มเสรีภาพทางความคิด พิธีกรและแขกรับเชิญรับฟังความคิดเห็นและประสบการณ์จากผู้อื่น

1.3.3 กลุ่มความสนใจในเรื่องที่สังเกต ปรากฏในรูปของการแสดงออกของพิธีกรทั้งสองคนที่กระตือรือร้น สนใจในเรื่องที่ตั้งคำถาม

1.3.4 กลุ่มความคิดที่ไม่ปรากฏในรายการ คือ การตระหนักในความไม่แน่นอน, การอดทนต่อการรอคอยและการคัดค้าน, และการประเมินความถูกต้องและเหมาะสมของเครื่องมือและข้อมูล เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคของรายการ

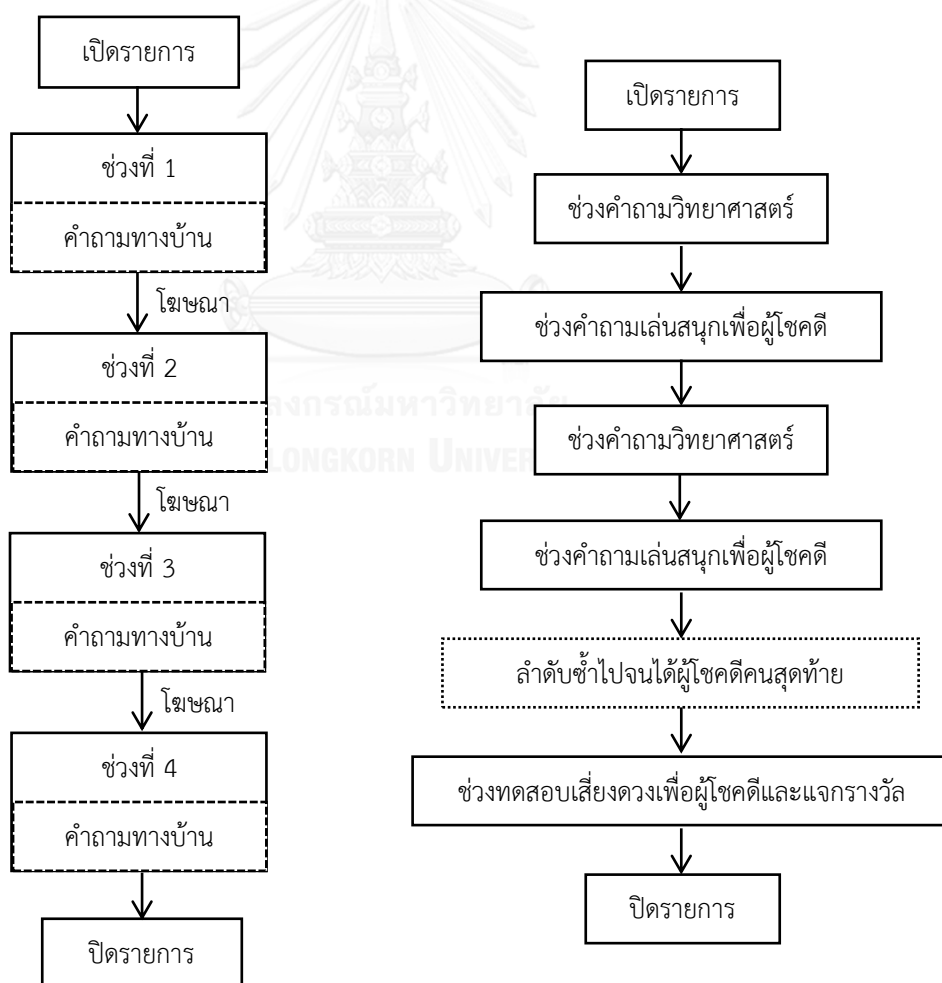
2. การนำเสนอรายการวิทยุศาสตร์ของรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ”

ในส่วนนี้เป็นการสรุปการนำเสนอรายการวิทยุศาสตร์ของรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วนได้แก่

1. การนำเสนอรายการวิเคราะห์ตามลำดับรายการ
2. การนำเสนอรายการวิเคราะห์ตามองค์ประกอบของเกมโชว์

2.1 การนำเสนอรายการวิเคราะห์ตามลำดับรายการ

จากวิเคราะห์รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ในแต่ละเทป สามารถแบ่งตามช่วงพักโฆษณาออกได้เป็น 6 ช่วงใหญ่ด้วยกันดังภาพ 100 (ก) ในขณะที่เดียวกัน รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” มีเทปพิเศษซึ่งมีการให้ผู้โชคดีของกองสลากมาอยู่ในรายการด้วย จำเป็นต้องแบ่งออกเป็นช่วงคำถามวิทยุศาสตร์และคำถามเล่นสนุกสำหรับผู้โชคดี ดังภาพ 100 (ข)



(ก) แผนผังรายการเทปปกติ

(ข) แผนผังรายการเทปพิเศษ

ภาพที่ 100 แผนผังลำดับรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ”

เมื่อวิเคราะห์ตามลำดับรายการ ได้ข้อสรุปดังนี้

2.1.1 ช่วงเปิดรายการแบ่งออกเป็น 2 ส่วนด้วยกันได้แก่ ช่วงแสดงตัวอย่างของการทดลองทั้งหมดในรายการ ช่วงแสดงตัวอย่างนี้มีเพื่อกระตุ้นความสนใจและความตื่นตัวของผู้ชม และช่วงแนะนำตัว ช่วงเปิดรายการนี้มีเพื่อกระตุ้นความสนใจและความตื่นตัวของผู้ชม อีกทั้งสร้างความน่าติดตามให้กับรายการอีกด้วย

2.1.2 การวิเคราะห์การนำเสนอช่วงคำถาม ช่วงคำถามแบ่งได้เป็น 5 ช่วงย่อยได้แก่

1) พิธีกรหญิงพูดคุยกับแขกรับเชิญ ซึ่งหัวข้อที่คุยเป็นหัวข้อที่สามารถสร้างความสงสัยหรือโยงเข้าคำถามได้ โดยมีคนจุดประเด็นคำถาม 3 แบบคือ พิธีกรหญิง พิธีกรชาย และผู้ชมที่บ้าน

2) พิธีกรชายสรุปปัญหาและอธิบายแต่ละตัวเลือก โดยพิธีกรชายและทีมงานจะสร้างสถานการณ์จำลองขึ้นมา หลังจากจำลองสถานการณ์แล้ว พิธีกรชายจะพูดคำถามขึ้นมาและอธิบายตัวเลือกทั้ง 3 ในขั้นตอนหากคำถามนั้นใช้วิธีการนำเสนอเนื้อหาวิทยาศาสตร์โดยการทดลองก่อนถาม จะทำการทดลองในขั้นนี้แล้วจึงนำผลมาโยงเข้าสู่คำถาม

3) พิธีกรหญิงถามคำถามและตัวเลือกอีกครั้ง และถามแขกรับเชิญ ในขั้นตอนนี้พิธีกรหญิงจะคอยถามแขกรับเชิญอยู่เรื่อยๆ อีกทั้งยังเร่งคำตอบหากแขกรับเชิญคิดช้าไม่ทันเวลาอีกด้วย

4) พิธีกรชายทำการเฉลยและอธิบาย

5) หลังจากพิธีกรทำการอธิบายเรียบร้อยแล้ว พิธีกรหญิงจะสรุปคะแนนของแขกรับเชิญและพูดเข้าสู่ช่วงถัดไป ซึ่งอาจเป็นคำถามที่บ้านหรือคำถามข้อถัดไป

2.1.3 การวิเคราะห์การนำเสนอช่วงคำถามที่บ้าน ช่วงคำถามที่บ้านอยู่ในช่วงท้ายของช่วงคำถามทั้ง 4 ช่วง โดยรูปแบบของช่วงนี้แบ่งออกได้ 3 รูปแบบด้วยกันได้แก่

- รูปแบบถามคำถาม รูปแบบนี้อยู่ท้ายช่วงคำถาม 1 พิธีกรหญิงเป็นคนเล่าสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้น จากนั้นเล่าปัญหาและอธิบายตัวเลือก โดยพิธีกรหญิงหรือทีมงานสาริตให้ดู ในขั้นตอนนี้อาจมีทีมงานคอยสร้างสถานการณ์จำลองนั้นอยู่ด้วย

- รูปแบบทวนคำถาม รูปแบบนี้ปรากฏอยู่ท้ายช่วงคำถาม 2 และ 3 โดยฉายภาพ VTR สถานการณ์จำลองจากรูปแบบคำถาม จากนั้นคนพากย์รายการจะอ่านคำถามและตัวเลือกเท่านั้น

- รูปแบบเฉลยคำตอบ รูปแบบนี้ปรากฏอยู่ที่ท้ายช่วงคำถามที่ 4 ก่อนช่วงปิดรายการ พิธีกรชายเป็นคนเฉลย โดยทำการทดลองเองหรือทีมงานทำการทดลอง โดยคงทดลองตัวเลือกที่ถูกต้องไว้ท้ายสุดเช่นกัน

2.1.4 การวิเคราะห์การนำเสนอช่วงปิดรายการ โดยพิธีกรหญิงจะกล่าวขอบคุณแขกรับเชิญที่มาร่วมรายการ พิธีกรชายจะกล่าวคำว่า “ความรู้คู่ปัญญา” ปิดท้ายรายการ จากนั้นจะฉายภาพรวมการทดลองทั้งหมดของเทปนั้นๆ

2.1.5 การวิเคราะห์การนำเสนอรายการเทปพิเศษ เทปพิเศษมีช่วงที่เหมือนกันเทปปกติ ได้แก่ ช่วงเปิดรายการ ช่วงคำถาม และช่วงปิดรายการ เทปพิเศษไม่มีคำถามทางบ้านจึงไม่มีช่วงคำถามทางบ้าน แต่มีช่วงคำถามเล่นสนุกเพื่อหาผู้โชคดีและช่วงทดสอบเสี่ยงดวงเพื่อผู้โชคดีและแจกรางวัลแทนไม่เกี่ยวกับเนื้อหาหรือการทดลองทางวิทยาศาสตร์เลย

2.2 การนำเสนอรายการวิเคราะห์ตามองค์ประกอบของเกมโชว์

การนำเสนอรายการวิทยาศาสตร์วิเคราะห์ตามองค์ประกอบของเกมโชว์จะพิจารณาองค์ประกอบของรายการเกมโชว์เพื่อดูลักษณะต่างๆที่ปรากฏในรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” องค์ประกอบของรายการเกมโชว์ได้แก่

2.2.1 การวิเคราะห์พิธีกร รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” มีพิธีกร 2 คน ได้แก่ พิธีกร และพิธีกรชาย พิธีกรหญิงเป็นพิธีกรหลัก (Host) รับผิดชอบการดำเนินรายการ การพูดคุยกับแขกรับเชิญ มีลักษณะทะมัดทะแมง ซึ่งแสดงความกระตือรือร้นในสิ่งที่ตนกำลังสนใจ พิธีกรชายรับผิดชอบเนื้อหาวิทยาศาสตร์ทั้งหมด มีลักษณะเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่มีชีวิตชีวาเพื่อสร้างสีสันให้กับรายการ

ผู้วิจัยสังเกตว่าพิธีกรที่รับผิดชอบเนื้อหาวิทยาศาสตร์นั้นเป็นเพศชาย อาจเพราะภาพลักษณ์ของนักวิทยาศาสตร์ที่มักเป็นผู้ชาย นอกจากนี้พิธีกรชายแม้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมปลายและเป็นดาราตลก แต่พิธีกรชายมีบุคลิกภาพที่ดูภูมิฐานและแต่งกายเลียนแบบนักวิทยาศาสตร์ อีกทั้งรายการคงความน่าเชื่อถือได้จากการนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในรายการ ทำให้รายการยังคงความน่าเชื่อถือของเนื้อหาได้

2.2.2 การวิเคราะห์ผู้ร่วมแข่งขัน ผู้ร่วมแข่งขันคือแขกรับเชิญซึ่งเป็นดาราของประเทศเยอรมนี จำนวน 2 คน ตอบคำถามแข่งกัน ส่วนในเทปพิเศษจะมีแขกรับเชิญ 6 คน แบ่งเป็นทีมชาย 3 คนและทีมหญิง 3 คน ลักษณะโดยรวมของแขกรับเชิญไม่มีโดดเด่นเป็นพิเศษ

2.2.3 การวิเคราะห์การแข่งขัน เป็นการแข่งขันความรู้และไหวพริบจากคำถามเนื้อหาวิทยาศาสตร์

2.2.4 การวิเคราะห์รางวัล ไม่มีรางวัลมอบให้แก่รับเชิญ แต่รายการจะเน้นความรู้ที่ได้รับเป็นรางวัลมากกว่า ยกเว้นรางวัลที่ให้กับผู้ชมทางบ้านที่ร่วมสนุกตอบคำถามทางบ้านและส่งคำถามเข้ามาในรายการ

2.2.5 การวิเคราะห์การเปิดโอกาสให้ผู้ชมมีส่วนร่วม รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” เปิดโอกาสให้ผู้ชมมีส่วนร่วมอยู่ด้วยกัน 2 แบบคือ

- การตอบคำถามทางบ้าน พิธีกรหญิงจะถามคำถามทางบ้าน เพื่อให้ผู้ชมทางบ้านได้ร่วมสนุกและลุ้นรับของรางวัลจากทางรายการ

- การส่งคำถามเข้ามาในรายการ ทางรายการได้เปิดโอกาสให้ผู้ชมทางบ้านได้ส่งคำถามหรือข้อสงสัยเข้ามาในรายการ คำถามที่ได้รับการออกอากาศจะได้รับเงินรางวัลไป

2.2.6 การวิเคราะห์การจัดระบบกาละและเทศะ

รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” มีการจัดระบบลำดับรายการดังที่ได้กล่าวมาในข้างต้น โดยในเทปปกติจะแบ่งออกเป็น 4 ช่วงด้วยกัน ได้แก่ ช่วงเปิดรายการ, ช่วงคำถาม, ช่วงคำถามทางบ้าน และช่วงปิดรายการ ส่วนในเทปพิเศษจะแบ่งออกเป็น ช่วงเปิดรายการ, ช่วงคำถาม, ช่วงคำถามเล่นสนุกเพื่อหาผู้โชคดี, ช่วงทดสอบเสียงดวงเพื่อผู้โชคดีและแจกรางวัล และช่วงปิดรายการ

ฉาก เน้นจำลองสถานการณ์เพื่อให้เห็นภาพมากขึ้น และจำลองห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เพื่อสร้างบรรยากาศในการทดลอง แต่ปริมาณการจำลองสถานการณ์คำถามมีมากกว่าจำลองห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เป็นการติดตั้งวิธีการคิดว่า “วิทยาศาสตร์อยู่ในชีวิตประจำวัน”

Mood&Tone เน้นอารมณ์สนุกสนาน และเน้นโทนสีส้มเพื่อให้ความรู้สึกตื่นเต้น เพื่อสร้างความบันเทิงให้กับเนื้อหาวิทยาศาสตร์

นอกจากนี้เมื่อเปรียบเทียบรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ฉบับประเทศไทยกับฉบับประเทศไทยพบว่ามีการใส่เพลงประกอบเพิ่มจากต้นฉบับ และการพากย์มีการใส่จังหวะและความตื่นเต้นลงไปในน้ำเสียงด้วย จึงสรุปได้ว่าทีมงานไทยอาจใส่ความบันเทิงเพิ่มเข้าไปในรายการเพื่อดึงดูดผู้ชมและปรับให้เข้ากับลักษณะการรับชมรายการบันเทิงของคนไทยนั่นเอง

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยสรุปประเด็นสำคัญในการอภิปรายผลได้ 6 ประเด็นดังนี้

1. การติดตั้งสารวิทยาศาสตร์ในรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ”: เพราะยากจึงต้องออกแบบ

จากการวิจัยพบว่ารายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ได้ติดตั้งสารวิทยาศาสตร์ต่างๆเข้าไปในรายการ โดยติดตั้งการคิดว่า “วิทยาศาสตร์อยู่ในชีวิตประจำวันและอยู่รอบตัวเรา” ผ่านการเลือกเนื้อหาวิทยาศาสตร์มาสร้างคำถาม และการจัดฉากให้จำลองสถานการณ์ในคำถาม อีกทั้งรายการยังมุ่งเน้นให้ความรู้และแก้ไขการเข้าใจหลักการผิดให้กับผู้ชม โดยให้พิธีกรชายรับผิดชอบเนื้อหาวิทยาศาสตร์ทั้งหมดเพื่อให้สอดคล้องกับภาพลักษณ์ของนักวิทยาศาสตร์

จากแนวคิดการเล่าเรื่อง เมื่อเปรียบเทียบรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” กับหน้าที่ของการเล่าเรื่อง จะเห็นว่ารายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” นอกจากจะให้คำอธิบายปรากฏการณ์ต่างๆแล้ว ยังประกอบสร้างความเป็นจริงเกี่ยวกับภาพลักษณ์ของวิทยาศาสตร์อีกด้วยว่า “วิทยาศาสตร์อยู่ในชีวิตประจำวันและอยู่รอบตัวเรา” ผู้ชมจึงควรศึกษาและทำความเข้าใจวิทยาศาสตร์เอาไว้

นอกจากนี้รายการได้ติดตั้งวิธีการทางวิทยาศาสตร์ผ่านลำดับการดำเนินรายการช่วงเสนอคำถามและช่วงคำถามทางบ้าน ซึ่งมีลำดับสอดคล้องกับวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และได้ติดตั้งการคิดแบบวิทยาศาสตร์ผ่านลักษณะที่พิธีกรทั้งสองคนได้แสดงออกมา

ผู้วิจัยจึงเห็นว่าการสร้างสารเนื้อหาวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องออกแบบสารก่อน เริ่มจากการเลือกสาร ตั้งเป้าหมายของการนำเสนอ เลือกวิธีการนำเสนอ ถึงแม้เนื้อหาวิทยาศาสตร์จะยากสักเพียงใดก็สามารถนำเสนอได้ด้วยการออกแบบสารนี้ ดังนั้นผู้ที่สร้างสารวิทยาศาสตร์นี้จำเป็นต้องมีความรู้วิทยาศาสตร์และความรู้วิทยาศาสตร์ควบคู่กันไป

แต่น่าสังเกตเนื้อหาวิทยาศาสตร์ที่นำมาเสนอในรายการเป็นเนื้อหาที่มีข้อสรุปแน่นอนแล้วทั้งสิ้น ไม่มีเนื้อหาที่ยังเป็นประเด็นถกเถียงกันอยู่ เนื่องจากใช้การนำเสนอแบบรายการเกมโชว์ซึ่งคำตอบต้องเป็นสิ่งที่แน่นอน ส่วนเนื้อหาประเด็นที่ถกเถียงกันมักปรากฏในสื่อภาพยนตร์เป็นส่วนใหญ่

2. การสื่อสารความรู้ในรูปแบบรายการเกมโชว์: การแปลง “ความรู้หนัก” ให้น่าสนุก

จากการศึกษาการสร้างสารทางวิทยาศาสตร์และการนำเสนอรายการวิทยาศาสตร์ของรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” พบว่ารายการเกมโชว์สามารถสื่อสารความรู้ได้โดยให้ผู้ชมที่บ้านมีส่วนร่วมกับรายการในการคิดหาคำตอบของคำถามแต่ละข้อด้วยการเชิญชวน อีกทั้งยังสร้างความสนใจให้กับความรู้ใหม่ๆได้อีกด้วย

จากรายการเกมโชว์ที่ผ่านมาในประเทศไทย หากเป็นรายการเกมโชว์ที่เป็นสาระความรู้มักเป็น “ความรู้เบา” กล่าวคือเป็นความรู้ที่ไม่ต้องผ่านการคิดวิเคราะห์มากนัก หรือไม่ต้องมีหลักการ ทฤษฎีมารองรับมากมาย อาจพูดได้ว่าเป็น “ความรู้ทั่วไป” นั่นเอง แต่จากรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ความรู้ที่นำเสนอในรายการเป็น “ความรู้หนัก” คือเป็นความรู้ที่ต้องผ่านการคิดวิเคราะห์ มีทฤษฎีหลักการรองรับชัดเจนอย่างความรู้วิทยาศาสตร์ต่างๆ รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” จึงเป็นรายการเกมโชว์ที่นำเสนอ “ความรู้หนัก” ซึ่งไม่ค่อยจะพบเจอ

แม้รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” จะสามารถใช้รูปแบบรายการเกมโชว์ในการนำเสนอ “ความรู้หนัก” ได้ก็ตาม รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ก็ไม่สามารถลงรายละเอียดเนื้อหาความรู้นั้นได้อย่างเต็มที่ เมื่อพิจารณาจากแนวคิดการสื่อสารวิทยาศาสตร์พบว่า หลักการสื่อสารวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องทอนเนื้อหาส่วนของทฤษฎีและการทดลองออกไป กล่าวคือจำเป็นต้องตัดส่วนที่ยากเพื่อให้บุคคลทั่วไปที่ไม่ได้เรียนวิทยาศาสตร์จริงจังสามารถเข้าใจได้ และถึงแม้ไม่ใช่ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ แต่หากเป็นความรู้หนักจากสาขาอื่นๆ เช่น เศรษฐศาสตร์ การเมือง กฎหมาย ก็ย่อมต้อง “ย่อย” ความรู้นั้นให้ง่ายเพื่อให้บุคคลทั่วไปสามารถเข้าใจได้เช่นกัน

การที่รายการเกมโชว์ไม่สามารถนำเสนอ “ความรู้หนัก” ได้อย่างครบถ้วนเพราะต้องนำมาแปลงสภาพให้อยู่ในรูปแบบที่ใกล้เคียงกับ “ความรู้เบา” เพื่อให้เข้าใจง่าย ทำให้ผู้ชมไม่ได้รับแก่นความรู้ที่แท้จริงได้ เพราะขาดหลักการ ทฤษฎี วิธีการคิดวิเคราะห์ของรู้นั้นๆ ความเข้าใจต่อรู้นั้นเป็นเพียงการรับรู้ข้อมูลเท่านั้น

ถึงแม้รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” จะปรับความรู้วิทยาศาสตร์ให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจง่าย แต่รายการได้สร้างการทดลองขึ้นมาเพื่อนำเสนอรู้นั้นๆ โดยการทดลองที่สร้างขึ้นเป็นการทดลองที่มีผลลัพธ์แน่นอนเพราะสร้างอยู่บนพื้นฐานของหลักการทฤษฎี เพื่อโยงไปสู่ความรู้ที่ต้องการนำเสนอ การใช้วิธีการทดลองให้เห็นนั้น ถึงแม้จะยังไม่สามารถอธิบายหลักการทฤษฎีได้อย่างชัดเจน แต่วิธีนี้ทำให้สามารถนำเสนอรู้นั้นๆได้ลึกมากขึ้น สามารถอธิบายหลักการและเหตุผลได้มากขึ้น

จากแนวคิดเกี่ยวกับรายการเกมโชว์ เมื่อเปรียบเทียบรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” กับแบบของภาพตัวแทน (Modes of representation) พบว่ารายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” มีแบบภาพตัวแทนของรายการครบทั้ง 4 แบบ ได้แก่

1. Expository rhetoric เป็นแบบของรายการที่ใช้คำอธิบาย รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” เป็นรายการนำเสนอความรู้ทางวิทยาศาสตร์

2. Interactive Mode เป็นแบบของรายการที่ให้ผู้ชมเข้ามามีส่วนร่วมเสมือนเป็นส่วนหนึ่งของรายการ รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” เป็นรายการเกมโชว์ที่ให้ผู้ชมได้ร่วมคิดไปกับแขกรับเชิญ

3. Observative Mode เป็นแบบของรายการที่ให้ผู้ชมมีฐานะเป็นผู้สังเกต ส่วนรายการเป็นผู้สื่อบริการ เช่น รายการทำอาหาร เป็นต้น รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ได้ทำการทดลองและอธิบาย โดยให้ผู้ชมอยู่ในฐานะผู้สังเกตการทดลอง

4. Reflective Mode เป็นแบบของรายการที่ให้ผู้ชมต้องคิดต่อหลังจากได้ข้อมูลไปจากรายการแล้ว รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” นอกจากจะนำเสนอเนื้อหาวิทยาศาสตร์แล้ว ยังสร้างความอยากรู้อยากทดลองให้กับผู้ชม ซึ่งข้อมูลในรายการสามารถทำการทดลองหรือสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมได้หลังจากจบรายการไปแล้ว

ดังนั้นรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” จึงเป็นรายการที่มีแบบภาพของตัวแทนครบทุกแบบมากกว่ารายการเกมโชว์ทั่วไป เพราะเป็นรายการเกมโชว์ที่นำเสนอความรู้ด้วยการทดลองนั่นเอง

จากงานวิจัย “ประสิทธิภาพและประสิทธิผลรายการส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางโทรทัศน์” ของปารณัท เกิดผล (ปารณัท เกิดผล, 2551) ได้สรุปสาเหตุที่รูปแบบเกมโชว์ปรากฏน้อยกว่ารูปแบบอื่นดังนี้

- เนื่องจากเนื้อหาวิทยาศาสตร์เป็นข้อเท็จจริง การนำเสนอผ่านรายการเกมโชว์อาจทำให้ความน่าเชื่อถือของเนื้อหาลดลง แต่รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ได้นำการทดลองเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการนำเสนอเพื่อให้เห็นผลจริง ทำให้คงความน่าเชื่อถือของเนื้อหาขึ้นได้

- การผลิตเกมโชว์ทางวิทยาศาสตร์ต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์และยุ่งยากกว่าเกมโชว์ทั่วไป เพราะต้องอธิบายเนื้อหาควบคู่กับการให้ความบันเทิงไปด้วย

- หากมีช่วงเวลาการออกอากาศน้อย จะไม่สามารถถ่ายทอดเนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพเท่าที่ควร รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ได้ใช้ผนวกวิธีการทางวิทยาศาสตร์เข้า

กับการดำเนินรายการ โดยจัดลำดับรายการให้ตรงกับลำดับวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และเพิ่มการทดลองเข้าไปเพื่อติดตั้งวิธีการวิทยาศาสตร์เข้าไปในรายการ

นอกจากนี้จากงานวิจัย “การรับรู้บทบาทและอัตลักษณ์ของพิธีกรรายการวิทยาศาสตร์ทางโทรทัศน์” ของสุชีวา สิทธิจินดา(สุชีวา สิทธิจินดา, 2554) พบว่าบทบาทของพิธีกรรายการวิทยาศาสตร์ที่พบได้แก่ บทบาทในการดำเนินรายการ บทบาทให้ความรู้ บทบาทการตั้งคำถาม และบทบาทให้ทักษะทางวิทยาศาสตร์ โดยพบบทบาทในการดำเนินรายการมากที่สุด ส่วนบทบาทให้ทักษะทางวิทยาศาสตร์พบได้น้อยที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” พิธีกรทั้ง 2 ท่านได้แสดงบทบาททั้งสิ้นโดยแบ่งบทบาทดังนี้

- พิธีกรหลักหญิง จะแสดงบทบาทในการดำเนินรายการ และบทบาทการตั้งคำถาม
- พิธีกรหลักชาย จะแสดงบทบาทการให้ความรู้ และบทบาทการให้ทักษะทางวิทยาศาสตร์

จะเห็นว่าบทบาทของการเป็นผู้ดำเนินรายการ (Host) เป็นของพิธีกรหลักหญิง ส่วนบทบาทที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เป็นของพิธีกรหลักชาย ตรงตามการวิเคราะห์ของผู้วิจัยว่าพิธีกรหลักชายรับผิดชอบส่วนของวิทยาศาสตร์ เนื่องจากภาพลักษณ์ของนักวิทยาศาสตร์

ในส่วนของอัตลักษณ์ของพิธีกรพบอัตลักษณ์ต่างๆ ซึ่งเปรียบเทียบกับรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ได้ดังนี้

1. อัตลักษณ์ด้านบุคลิกภาพ พิธีกรรายการวิทยาศาสตร์จะแต่งกายสุภาพ ไม่หวือหวา ท่าทางสุภาพ แต่ดูสบายๆ อัตลักษณ์ด้านบุคลิกภาพนี้ พิธีกรของรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ก็แต่งกายสุภาพ แต่ไม่หวือหวา มีท่าทางสุภาพแต่ดูสบายเช่นกัน

2. อัตลักษณ์ด้านความรู้ประสบการณ์ พิธีกรรายการวิทยาศาสตร์มีการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป แต่ไม่ได้สำเร็จการศึกษาทางวิทยาศาสตร์โดยตรงมาหลายท่าน แต่พิธีกรของรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” พิธีกรชายซึ่งสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมปลายและเป็นดาราดอก แต่เนื่องจากพิธีกรชายมีบุคลิกภาพดูภูมิฐานและแต่งกายเลียนแบบนักวิทยาศาสตร์ อีกทั้งรายการยังเน้นสร้างความบันเทิงให้กับเนื้อหาวิทยาศาสตร์ แต่คงความน่าเชื่อถือจากการนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในรายการ ทำให้พิธีกรชายสามารถนำเสนอเนื้อหาวิทยาศาสตร์ได้อย่างไม่ลดความน่าเชื่อถือแต่อย่างใด

3. อັตลัษณ์การแก้ปัญหาคเฉพาะหน้า มักไม่ค่อยพบในรายการวิทยาศาสตร์ท้ั่วไป แต่จะพบได้ในพิธีกรรายการเกมโชว์ เนื่องจากรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” เป็นรายการเกมโชว์ จึงสามารถพบอັตลัษณ์นี้ได้

รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” เป็นตัวอย่างรายการเกมโชว์ที่สามารถนำเสนอ “ความรู้หนัก” ให้คงหลักการเหตุและผลได้ ด้วยการออกแบบการนำเสนอ การคัดเลือกพิธีกร ดังนั้น รายการเกมโชว์เป็นอีกหนึ่งหนทางในการนำเสนอ “ความรู้หนัก” ให้กับผู้ชมได้

3. รายการ Edutainment กับวิทยาศาสตร์: เพิ่มเติมสีสันให้วิทยาศาสตร์น่าเรียนรู้

ความรู้วิทยาศาสตร์เปรียบเสมือน “ยาขม” ของหลายคน การจะนำเสนอความรู้วิทยาศาสตร์ให้ผู้ชมได้นั้นต้องทำให้ความรู้ที่นั้นเข้าถึงง่าย ปรับเปลี่ยนภาษาที่ใช้ รวมถึงลดทอนความยากของวิทยาศาสตร์ลงไป นอกจากนี้ยังสามารถใส่ความบันเทิง ความมีชีวิตชีวาเข้าไปได้อีกด้วย

หากต้องการนำเสนอความรู้วิทยาศาสตร์ไปยังผู้ชม โดยไม่ต้องลดทอนเนื้อหาจนกลายเป็นความรู้ทั่วไปและไม่ต้องการนำเสนอเนื้อหาเชิงลึกจนกลายเป็นรายการสารคดี รายการ Edutainment เป็นทางออกที่เหมาะสมที่สุด

จากการศึกษารายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” เมื่อพิจารณาในฐานะรายการ Edutainment แล้ว พบว่ารายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” เป็นรายการ Edutainment ที่สามารถนำเสนอความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างดี รายการสามารถเปลี่ยนขั้นตอนการทดลองให้กลายเป็นหนึ่งในการสร้างความบันเทิงให้กับผู้ชม อีกทั้งพิธีกรยังแทรกความบันเทิงรวมถึงมุกตลกลงในความรู้เพื่อไม่ให้ผู้ชมรู้สึกเครียดเกินไป

สิ่งที่รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ได้นำเสนอด้วยคือ วิธีการทางวิทยาศาสตร์และการคิดแบบวิทยาศาสตร์ โดยไม่ได้นำเสนอออกมาโดยตรง วิธีการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในรูปของลำดับการดำเนินรายการซึ่งมีการทดลองอยู่ ส่วนการคิดแบบวิทยาศาสตร์อยู่ในรูปของการแสดงออกของพิธีกรและแขกรับเชิญ แม้ไม่ได้นำเสนอโดยตรงแต่เป็นการปลูกฝังทีละเล็กละน้อยเพื่อให้ผู้ชมได้ซึมซับนั่นเอง

แต่สิ่งหนึ่งที่รายการ Edutainment ต้องแบกรับคือ ต้นทุนสูง ต้องใช้งบจำนวนมากในการเซ็ตฉากการทดลองขึ้นมา เมื่อลองเปรียบเทียบในรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ระหว่างเทปปกติกับเทปพิเศษซึ่งได้รับการสนับสนุนจาก NKL สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลแห่งเยอรมันตะวันตกเฉียงเหนือ พบว่าฉากการทดลอง รวมถึงลักษณะการทดลองของเทปพิเศษมีความยิ่งใหญ่กว่าเทป

ปกติ เป็นการยืนยันว่า “ต้นทุน” เป็นตัวแปรที่สำคัญที่ผู้ผลิตรายการ Edutainment ต้องแบกรับไว้ ดังที่ ดร.เจียรลิน เลียมสุวรรณ ได้ให้คำสัมภาษณ์ว่า

“จุดเด่นของรายการวิทยาศาสตร์ คือการใช้ของประกอบเยอะ และเป็นรายการที่แปลกในประเทศไทย แต่จุดด้อยคือ งบที่ต้องใช้เยอะ พิธีกรหายาก (เพราะพิธีกรของเมกาเคลเวอร์ไม่ติดภาพตลก) และควรมีผู้เชี่ยวชาญทำให้อุณหภูมิและอธิบายเพื่อให้ดูน่าเชื่อถือมากขึ้น” (ดร.เจียรลิน เลียมสุวรรณ, สัมภาษณ์ 28 เมษายน 2558)

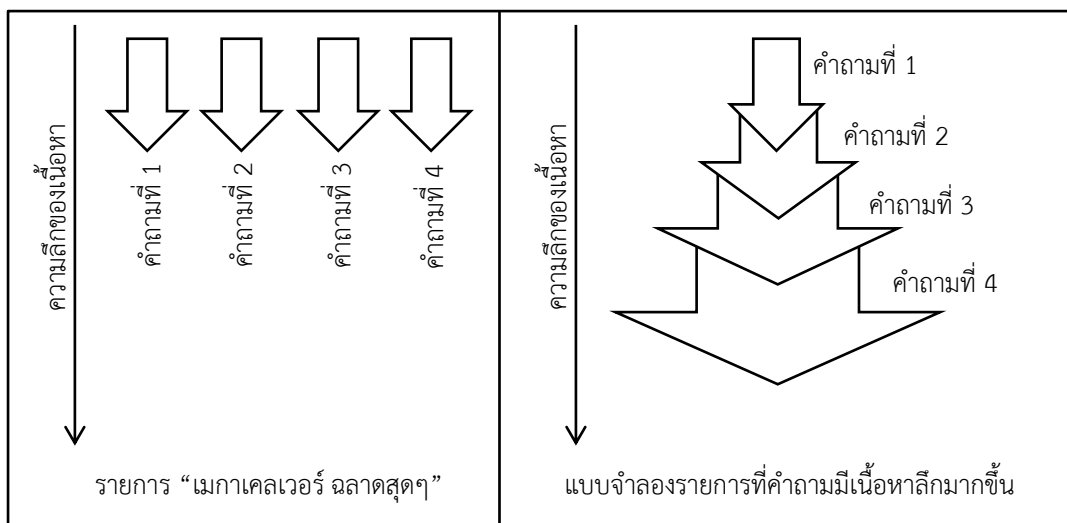
นอกจาก “ต้นทุน” ที่ผู้ผลิตรายการ Edutainment ต้องแบกรับแล้ว การจัดการความรู้ก็เป็นสิ่งสำคัญที่ผู้ผลิตต้องใส่ใจเช่นกัน ความรู้ที่นำเสนอในรายการ Edutainment เป็นความรู้เชิงลึกกว่ารายการบันเทิงทั่วไป ดังนั้นผู้ผลิตจำเป็นต้องมีผู้รู้ที่อยู่ในทีมงานหรือมีการติดต่อกับผู้เชี่ยวชาญอยู่เสมอเพื่อนำความรู้ที่ถูกต้องมาวางแผนรายการ และนำเสนอต่อไป นอกจากนี้ยังต้องหาพิธีกรที่มีลักษณะโดดเด่นเพื่อขับให้นิเวศวิทยามีบันเทิงได้ดังที่ รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเจริญ ศิริเนาวกุล และผู้ช่วยศาสตราจารย์ อติศักดิ์ นารธนะรุ่ง ได้ให้คำสัมภาษณ์ไว้ว่า

“ถ้าทำรายการบันเทิงให้เป็นรายการวิทยาศาสตร์ต้องการคนที่มีความคิดสร้างสรรค์และความเข้าใจวิทยาศาสตร์มากๆ วิทยาศาสตร์ทำ hard sell ไม่ได้ ต้องดึงสิ่งที่คนสนใจและสิ่งที่ควรระวังมาเป็นจุดขาย แล้วค่อยดึงวิทยาศาสตร์ไปขาย” (รศ.ดร.บุญเจริญ ศิริเนาวกุล สัมภาษณ์ 29 ตุลาคม 2558)

“การทำรายการบันเทิงให้เป็นรายการวิทยาศาสตร์ไม่ยากแต่น่าสนใจ คนจัดรายการต้องเก่ง ต้องมีตัวละครที่ทำให้ที่น่าสนใจได้ คอยทำให้รูปแบบวิทยศาสตร์มีความบันเทิง แต่บางทีคนดูอาจจะได้รับแต่ความบันเทิงก็ได้” (รศ.อติศักดิ์ นารธนะรุ่ง, สัมภาษณ์ 28 ตุลาคม 2558)

จากความคิดเห็นของทั้ง 2 ท่าน สามารถสรุปได้ว่าการทำรายการบันเทิงให้เป็นรายการวิทยาศาสตร์ต้องให้ความสำคัญสร้างสรรค์ ออกแบบสารให้น่าสนใจ ดังนั้นผู้ผลิตจำเป็นต้องมีความเข้าใจทั้งเนื้อหาวิทยาศาสตร์และการนำเสนอของนิเทศศาสตร์

จากการวิเคราะห์เนื้อหารายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ในแต่ละตอนพบว่าความรู้ที่นำเสนอตามลำดับคำถามนั้นไม่มีความต่อเนื่องกัน กล่าวคือเมื่อจบคำถามก็จะขึ้นเรื่องใหม่ทันที ไม่ต่อยอดจากความรู้ในข้อที่แล้วให้ลึกขึ้น แต่ถ้าผู้ผลิตต้องการนำเสนอความรู้ให้ลึกขึ้น ผู้วิจัยเห็นว่าสามารถทำได้โดยการตั้งคำถามให้ต่อยอดจากคำถามเดิมเพื่อให้ได้ความรู้ในเรื่องเดิมได้ลึกขึ้น ดังภาพ



ภาพที่ 101 แผนภาพเปรียบเทียบความลึกของเนื้อหาแต่ละคำถามของรายการ

จากแผนภาพจะเห็นว่าหากปรับเนื้อหาให้ทั้งตอนเป็นความรู้แต่นำเสนอให้เป็นขั้นตอนเรียงตามความยากง่ายหรือความลึกของเนื้อหาความรู้ ก็จะได้รายการที่สามารถนำเสนอความรู้ได้ลึกมากขึ้น แต่ในขณะเดียวกันก็เป็นความท้าทายของผู้ผลิตรายการที่ต้องจัดการความรู้ให้เป็นลำดับและออกแบบการนำเสนอให้น่าสนใจ เพราะการนำเสนอด้วยแบบจำลองนี้คือการนำเสนอความรู้ที่ลึกมากกว่าปกตินั่นเอง

รายการ Edutainment เป็นเครื่องมือสำคัญที่สามารถนำเสนอความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้ โดยสามารถใส่ความบันเทิงเข้าไปเพื่อให้ผู้ชมไม่เครียด แต่ผู้ผลิตรายการ Edutainment จำเป็นต้องคำนึงถึง “ต้นทุน” และ “การจัดการความรู้” ในการผลิตรายการ

4. รายการวิทยศาสตร์กับ “วิทยาศาสตร์ปลอม” (Pseudoscience): รายการเพื่อการแก้ไขความเข้าใจผิด

จากการวิเคราะห์การสื่อสารวิทยศาสตร์ของรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ทำให้เห็นว่ารายการเกมโชว์สามารถนำเสนอความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปถึงผู้ชมได้ ซึ่งอยู่ในรูปแบบรายการ Edutainment นอกจากนี้ยังสามารถปรับเนื้อหารายการให้เน้นความสำคัญไปยังความรู้ชุดเดียวซึ่งทำให้สามารถลงรายละเอียดและนำเสนอความรู้ได้ลึกมากขึ้น ผู้วิจัยเห็นว่ารายการวิทยศาสตร์ซึ่งมีจุดแข็งเช่นนี้สามารถสร้างความเข้าใจในเนื้อหาวิทยศาสตร์ให้ถูกต้องได้เพื่อปลูกฝังความเป็น

วิทยาศาสตร์ให้กับผู้ชม อีกทั้งยังสามารถแก้ไขความเข้าใจผิดในวิทยาศาสตร์จาก “Pseudoscience” ได้อีกด้วย

คำว่า “Pseudoscience” มาจากคำว่า “Pseudo” ที่แปลว่า “ปลอม” กับคำว่า “science” ที่แปลว่า “วิทยาศาสตร์” ดังนั้นคำว่า “Pseudoscience” จึงสามารถแปลได้ว่า “วิทยาศาสตร์ปลอม” Bradley Monton (Monton, 2014) กล่าวว่าแนวคิด “Pseudoscience” ยังคงมีการถกเถียงกันในแวดวงวิชาการถึงคำจำกัดความของคำนี้ นอกจากนี้ The National Science Board of the United States National Science Foundation (NSF) ได้รายงานว่ายังมีชาวอเมริกันหลายคนมีความเชื่อทางวิทยาศาสตร์ปลอมอยู่ ได้แก่ โหราศาสตร์, เลขนำโชค, UFOs, สัมผัสที่ 6, การรักษาด้วยแม่เหล็ก, การรู้เหนือมนุษย์, ผี, การติดต่อทางจิตกับความตายและการเข้าทรง

อย่างไรก็ตามนักวิชาการได้ระบุลักษณะเฉพาะของ “Pseudoscience” เพื่อให้เป็นสัญญาณเตือนวิทยาศาสตร์ปลอม ประกอบด้วยลักษณะดังนี้

1. มีแนวโน้มที่ก่อให้เกิดสมมติฐานเฉพาะกาล เป็นการป้องกันการฟ้องร้องจากการกระทำผิด
2. ละเลยการสังเกตหรือการทดลองซึ่งขัดแย้งกับหลักทฤษฎี
3. มีแนวโน้มที่ละเลยการพิสูจน์ข้อสงสัยในคำกล่าวอ้าง
4. เชื่อถือการทดลองที่ไม่สามารถทำซ้ำให้ได้ผลตามเดิมจากบุคคลอื่นได้
5. เชื่อถือในผู้รอบรู้ซึ่งมีความสามารถพิเศษเพื่อตรวจสอบว่าสิ่งใดถูกผิด
6. เชื่อถือในหลักฐานเชิงบุคคลหรือหลักฐานรับรองเพราะเกี่ยวข้องกับบุคคลมากเกินไป มีความน่าเชื่อถือไม่เพียงพอ เพราะขึ้นอยู่กับบุคคลมากกว่าความจริงหรือการวิจัย
7. หลีกเลี่ยงการพิจารณาทำให้พิจารณาอย่างไม่เพียงพอ
8. ล้มเหลวในการสร้างหลักการบนความรู้วิทยาศาสตร์ที่มีอยู่
9. ใช้ศัพท์เฉพาะทางที่ดูน่าประทับใจโดยมีจุดประสงค์เพื่อยืมเปลือกหน้าความน่าเชื่อถือของวิทยาศาสตร์

กิจกรรมที่ประกอบด้วยลักษณะทั้ง 9 อย่างดังกล่าวมีความเป็นไปได้สูงที่จะเป็น “Pseudoscience”

ในประเทศไทยนั้น มีการพบเห็น “Pseudoscience” ได้อย่างมากมายตามสื่อออนไลน์ต่างๆ โดยเฉพาะ Line และ Facebook เมื่อบุคคลทั่วไปได้รับสารเหล่านั้นไปจะเข้าใจว่าเป็นวิทยาศาสตร์จริงและทำการส่งต่อไปเรื่อยๆ เมื่อมีคนส่งต่อมากขึ้น สาร “Pseudoscience” ก็จะก้าวเข้าสู่สื่อกระแสหลักได้ ซึ่งก่อให้เกิดผลเสียมากมาย ยกตัวอย่างเช่น ข้อความที่กล่าวว่า “สามารถรักษาโรคน้ำต้อเนื้อได้ด้วยน้ำมันงา” ซึ่งแท้จริงแล้วน้ำมันงามีฤทธิ์เป็นกรด การนำไปหยอดตาอาจทำให้ตาบอดได้ เป็นต้น

ดังนั้นการผลิตรายการวิทยาศาสตร์เป็นทางออกหนึ่งของการป้องกัน “Pseudoscience” ซึ่งสามารถทำได้ 2 ระยะได้แก่

1. ระยะก่อนเกิด “Pseudoscience” โดยนำเสนอความรู้วิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง ในระยะนี้ไม่มีความแตกต่างจากรายการวิทยาศาสตร์ปกติ เพียงแค่นำเสนอในประเภทเรื่องที่มีคนนำมาเป็น “Pseudoscience” เช่น การรักษาสุขภาพ เป็นต้น

2. ระยะหลังเกิด “Pseudoscience” โดยนำเสนอความรู้วิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องเพื่อแก้ไขความเข้าใจผิดนั้นๆ ในระยะนี้จะไม่มีความแตกต่างจากรายการวิทยาศาสตร์ปกติคือต้องระบุเรื่องให้เจาะจง และแก้ไขความเข้าใจผิดนั้นด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ สร้างการทดลองหรือสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านนั้นๆ เช่น แพทย์ หรือนักวิทยาศาสตร์

จากการวิเคราะห์รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ในฐานะเป็นรายการแก้ไขความเข้าใจผิดในวิทยาศาสตร์ พบว่ามีการแก้ไขความเข้าใจผิดในวิทยาศาสตร์ทั่วไป แต่ไม่เน้นวิทยาศาสตร์ปลอม อาจเนื่องมาจากจุดประสงค์หลักของรายการที่ต้องการนำเสนอความรู้วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวันมากกว่ามุ่งเน้นแก้ไขความเข้าใจผิดในวิทยาศาสตร์

การใช้รายการวิทยาศาสตร์เพื่อแก้ไขความเข้าใจผิดในวิทยาศาสตร์หรือ “Pseudoscience” นับเป็นอีกความท้าทายหนึ่งของผู้ผลิตรายการวิทยาศาสตร์ เพราะผู้ผลิตต้องตามกระแสในสื่อออนไลน์ให้ได้ว่าในขณะนั้นมีกระแสการส่งต่อเรื่องอะไรอยู่ จากนั้นต้องรีบหาข้อมูลและผลิตรายการทันทีเพื่อให้ทันกระแสการส่งต่อข้อมูลในสื่อออนไลน์ซึ่งรวดเร็วกว่าสื่อกระแสหลัก

5. ทิศทางรายการวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย: อดีต ปัจจุบัน และอนาคตของรายการวิทยาศาสตร์ไทย

รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ได้ออกอากาศในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2548 – 2551 ซึ่งในช่วงปีเดียวกันมีรายการวิทยาศาสตร์ที่ได้ออกอากาศในประเทศไทยทั้งหมด 20 รายการ และมี

รายการด้วยกันทั้งหมด 5 ประเภท (ปารณัฑ์ เกิดผล, 2551) เมื่อพิจารณาประเภทรายการวิทยาศาสตร์ทั่วไปที่ไม่ใช่รูปแบบรายการสารคดี พบว่ามีแค่ 2 รายการเท่านั้นคือ รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” และ รายการ “คาดฟ้าเต็มร้อย”

จากการพิจารณาทั้งสองรายการ รายการ “คาดฟ้าเต็มร้อย” เน้นกลุ่มผู้ชมช่วงเด็ก แต่รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” เน้นกลุ่มผู้ชมทั่วไป รายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” จึงเป็นรายการเกมโชว์วิทยาศาสตร์รายการเดียวที่มีเน้นกลุ่มผู้ชมทั่วไปไม่เฉพาะแค่เด็ก

ต่อมาในช่วงปีพ.ศ.2556 รายการ “วิทย์ส์ประยุกต์” ซึ่งเป็นรายการเกมโชว์วิทยาศาสตร์ได้ออกอากาศในช่อง 5 ตัวรายการเป็นการแข่งขันระหว่างทีมเด็กระดับม.ปลาย 2 ทีมทีมละ 3 คนแข่งขันทดลองประดิษฐ์สิ่งของเพื่อแก้โจทย์ปัญหาที่ทางรายการกำหนดไว้ เช่น จุดพลุระยะไกลด้วยไฟจากไม้ขีด, จุดเทียนที่อยู่ใต้น้ำ เป็นต้น การแข่งขันดังกล่าวทำให้ทีมเด็กที่เข้าแข่งขันต้องใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาประดิษฐ์สิ่งของหรือกลไกที่สามารถแก้โจทย์นั้นๆได้ หลายครั้งที่จำเป็นต้องใช้ความรู้วิทยาศาสตร์เชิงลึกในการประดิษฐ์ เป็นการกระตุ้นความสนใจในความรู้วิทยาศาสตร์เชิงลึก แต่รายการนี้มุ่งเน้นกลุ่มผู้ชมที่มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์แน่นพอสมควร เพราะบางโจทย์ต้องใช้ความรู้วิทยาศาสตร์เชิงลึกในการทำความเข้าใจกลไกของสิ่งประดิษฐ์นั้นๆ



ภาพที่ 102 รายการ “วิทย์ส์ประยุกต์”

ในปัจจุบันมีรายการวิทยาศาสตร์เกิดขึ้นมากมายซึ่งได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานราชการต่างๆ อย่างเช่นรายการวิทยาศาสตร์ที่ออกอากาศในช่อง ThaiPBS ได้แก่รายการ “คิดวิทย์ Science Yard”, “iSci ไอชายน ฉลาดยกกำลังสอง”, “Magic Numbers เลขมหัศจรรย์” และ “Thailand Science Challenge ท้าประลองวิทย์” ซึ่งต่างได้รับการสนับสนุนจากองค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) (ASTVผู้จัดการออนไลน์, 2558) รายการ “คิดวิทย์ Science Yard” และรายการ “iSci ไอชายน ฉลาดยกกำลังสอง” เป็นรายการวิทยาศาสตร์สำหรับเด็ก นำเสนอความรู้

วิทยาศาสตร์เบื้องต้น มีการทดลองเล็กน้อย ส่วนรายการ “Magic Numbers เลขมหัศจรรย์” และ “Thailand Science Challenge ทำประลองวิทย์” เป็นรายการแข่งขันตอบปัญหาวิทยาศาสตร์ สำหรับเยาวชนที่มีความรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐานพอสมควร



ภาพที่ 103 “รายการ คิดวิทย์ Science Yard”



ภาพที่ 104 รายการ “iSci ไอชายน ฉลาดยกกำลังสอง”



ภาพที่ 105 รายการ “Magic Numbers เลขมหัศจรรย์”



ภาพที่ 106 “รายการ Thailand Science Challenge ทำประลองวิทย์”

จากตัวอย่างรายการวิทยาศาสตร์ที่ออกอากาศในช่อง ThaiPBS ทำให้เห็นแนวโน้มรายการวิทยาศาสตร์อย่างคร่าวๆว่ามักเป็นรายการวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กหรือเยาวชนที่มีความรู้วิทยาศาสตร์เบื้องต้นแล้ว แต่สำหรับการนำเสนอความรู้วิทยาศาสตร์ให้กับบุคคลทั่วไปที่ไม่มีพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์นั้น จำเป็นต้องนำความรู้วิทยาศาสตร์มาเปลี่ยนสภาพให้เข้าใจง่ายและใส่ความบันเทิงเข้าไปในการนำเสนอ ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างรายการที่สามารถนำความรู้วิทยาศาสตร์มานำเสนอให้น่าสนใจได้

รายการ “วิทย์ วี วิทย์ วิทยาซ่า” ออกอากาศช่อง GMM25 นำเสนอความรู้วิทยาศาสตร์เชิงลึกผ่านการแสดงบทเล็กๆ และนำเสนอความรู้ด้วยการใช้เทคนิคการใช้ภาพและตัวอักษร รายการมีโทนสีสดใสและอารมณ์สนุกสนาน จึงสามารถนำเสนอความรู้นั้นได้อย่างดี ผู้วิจัยได้สอบถามบุคคลที่ไม่มีพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ได้ดูรายการนี้คร่าวๆแล้วพบว่า รายการนี้สามารถสื่อความรู้ให้เข้าใจได้อีกทั้งยังเป็นรายการเชิงสารคดีสั้นที่ใส่ความบันเทิงลงไปให้เป็นรายการ Edutainment แต่ในขณะเดียวกันความรู้วิทยาศาสตร์ที่นำเสนอในรายการนี้นั้นจำเป็นต้องทอนรายละเอียดบางส่วนที่ยากสำหรับผู้ชมออกไปเพื่อให้ผู้ชมเข้าใจได้



ภาพที่ 107 รายการ วิท วิท วิท วิทยาซ่า

นอกจากนี้ ยังมีรายการที่ออกอากาศเพื่อแก้ไขความเข้าใจผิดในวิทยาศาสตร์หรือ “Pseudoscience” เช่น รายการ “วิทยา ตาสว่าง” ออกอากาศผ่านเว็บไซต์ youtube.com นำเสนอความรู้วิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องโดยการทดลองให้เห็นชัดเจน ความรู้วิทยาศาสตร์ในรายการนี้ จำเป็นต้องเสนอความรู้เชิงลึกเพื่อแก้ไขความเข้าใจผิดในวิทยาศาสตร์ แต่ใช้การทดลองในการนำเสนอ เพื่อทำให้น่าสนใจ



ภาพที่ 108 รายการ วิทยา ตาสว่าง

ผู้วิจัยเห็นว่าจำเป็นต้องมีรายการวิทยาศาสตร์สำหรับบุคคลทั่วไปที่ไม่มีพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ เพราะการรู้วิทยาศาสตร์ทำให้เข้าใจในหลายๆอย่างและรู้เท่าทัน “Pseudoscience” ผู้วิจัยเห็นว่ารายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” รายการ “วิท วิท วิท วิทยาซ่า” และรายการ “วิทยา ตาสว่าง” เป็นตัวอย่างรายการวิทยาศาสตร์สำหรับบุคคลทั่วไปที่ดี สามารถนำเสนอความรู้

วิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง เข้าใจง่าย และน่าสนใจ ผู้ผลิตรายการวิทยาศาสตร์สามารถใช้รายการเหล่านี้เป็นรายการต้นแบบในการผลิตรายการวิทยาศาสตร์สำหรับบุคคลทั่วไปได้

แต่ถึงอย่างไรก็ตาม นอกจากลักษณะการนำเสนอและเนื้อหาที่ต้องคำนึงแล้ว ยังมีอีกหนึ่งปัจจัยที่อาจทำให้รายการวิทยาศาสตร์ในประเทศไทยไม่เติบโต นั่นคือ “ลักษณะการรับชมรายการของคนไทย” ซึ่งมักับชมรายการที่บันเทิงและมีสาระเบาเป็นส่วนใหญ่ ดังที่ ดร.สิขรินทร์ อยู่คง ได้ให้คำสัมภาษณ์ว่า

“รายการบันเทิงวิทยาศาสตร์มันยากเพราะมีปัจจัย 2 อย่าง ปัจจัยแรกก็คือ ความเหมาะสมของเนื้อหา เนื้อหาประมาณไหนที่เราจะมานำเสนอใส่เข้ามาในรายการ แล้วรูปรายการต้องโชว์ต้องพาผู้ชมตั้งแต่เริ่มต้นไปจนจบเนื้อหาไปยังไง แล้วเนื้อหาวิทยาศาสตร์ที่เราต้องการนำเสนอจะเข้าไปอยู่ในรายการนั้นได้ยังไง อันนี้คือความยากแรก อีกความยากหนึ่งก็คือ ความไม่สนใจของคนไทย ถ้าแม้จะคิดรูปแบบรายการ วิไลศมาทราบขนาดไหน โดยส่วนใหญ่คนไทยก็ไม่ต้องการรายการแบบนี้ เขาต้องการรายการตลกฮา แล้วก็จบไม่ต้องคิดอะไรมาก นี่คือความยากที่สุดมากกว่าอันแรกอีก attitude ของคนไทยที่ต้องการเสพล้อที่ไม่ต้องซีเรียสมาก หมายความว่าทำงานแล้วอยากกลับไปดูรายการที่มันสนุกๆมากกว่า ไม่อยากกลับไปต้องไปนั่งคิดอีก ดูจากรูปแบบรายการที่มีอยู่ในช่องปัจจุบันก็เป็นรายการลักษณะนี้ ทิศทางรายการวิทยาศาสตร์ในประเทศไทยน่าจะดีขึ้น เพียงแต่ว่าดีขึ้นนี้ไม่รู้ว่าจะใช้เวลาสักกี่ปี อาจจะมีรูปแบบหลากหลายขึ้นแต่อาจต้องใช้เวลาหนึ่ง โดยไม่มีเงื่อนไขอย่างที่บอก เรื่องการเสพล้อของคนไทย ผมรู้สึกถ้าเราทำให้คนไทยรู้สึกตระหนัก ความสำคัญของวิทยาศาสตร์ได้ ผมว่ายังไงรายการแบบนี้ก็อยู่ได้ คำว่าตระหนัก หมายถึงว่ารู้ว่าวิทยาศาสตร์สามารถบอกอะไรได้ อธิบายอะไรได้ จะทำให้เขามองเห็นภาพมองสิ่งรอบตัวได้ดีขึ้น” (ดร.สิขรินทร์ อยู่คง, สัมภาษณ์ 29 ตุลาคม 2558)

จากความคิดเห็นของ ดร.สิขรินทร์ อยู่คง สามารถสรุปได้ว่านอกจากเนื้อหาวิทยาศาสตร์จะเป็นอุปสรรคในการสร้างรายการวิทยาศาสตร์ในประเทศไทยแล้ว ลักษณะการเปิดดูรายการโทรทัศน์ของคนไทย ยังเป็นอุปสรรคสำคัญในการสร้างรายการวิทยาศาสตร์ เนื่องจากคนไทยมักชอบรายการบันเทิงมากกว่ารายการความรู้ ทำให้รายการวิทยาศาสตร์ไม่เป็นที่ต้องการของตลาด

ด้วยลักษณะเช่นนี้รายการวิทยาศาสตร์ในประเทศไทยจึงควรปรับสัดส่วนความบันเทิงให้มากขึ้นเพื่อดึงดูดผู้ชมให้รับสารที่มีสาระหนักมากขึ้น เมื่อปรับลักษณะการรับชมของคนไทยให้รับชม

รายการที่มีสาระหนักได้มากขึ้นแล้วจึงค่อยๆ ลดสัดส่วนความบันเทิงลง จึงเป็นอีกความท้าทายของผู้จัดรายการที่จะต้องหาสัดส่วนความบันเทิงและสาระที่เหมาะสม

นอกจากนี้ในรายการวิทยุศาสตร์ที่มีการประดิษฐ์สิ่งต่างๆ ขึ้นมาเพื่อแก้โจทย์ปัญหาที่ทางรายการตั้งขึ้นมา ควรเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในสังคมไทยเพื่อให้สิ่งประดิษฐ์นั้นสามารถใช้ได้แม้จบรายการไปแล้ว ไม่ใช่แค่เป็นสิ่งประดิษฐ์เพื่อแข่งประลองความรู้แต่ท้ายที่สุดก็เอาไปทำอะไรไม่ได้ ดังที่ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทรวิทย์ วรรณรัตน์ ได้ให้คำสัมภาษณ์ว่า

“รายการวิทยุศาสตร์ไทยในอนาคตน่าจะสร้างนวัตกรรมอะไรใหม่ๆ เพื่อตอบโจทย์ปัญหาในสังคมไทย ปัจจุบันเราคิดอะไรใหม่ๆ แต่ไม่ได้ช่วยพัฒนาสังคม เคยดูรายการ True Innovation ก็เอาคนมาพูด 2 นาทีแล้วจะซื้อไม่ซื้อ อยากให้รายการที่มีใหม่ กระตุ้นให้เด็กไทย คนไทยคิดไปถึงปลายทาง ไม่ใช่เราอยากทำแม็กแบบใหม่ แต่จริงๆ แม็กแบบใหม่ใช้ประโยชน์ได้จริงไหม มันดีจริงไหม มันทำได้จริงไหม ไม่ใช่เราอยากได้อะไรใหม่เฉยๆ แต่ใช้ไม่ได้” (รศ.ดร.ภัทรวิทย์ วรรณรัตน์, สัมภาษณ์ 28 ตุลาคม 2558)

จากความคิดเห็นของ รศ.ดร.ภัทรวิทย์ วรรณรัตน์ สรุปได้ว่ารายการวิทยุศาสตร์ที่มีการประดิษฐ์สิ่งต่างๆ ขึ้น ควรนำปัญหาที่เกิดขึ้นมาเป็นโจทย์ เพื่อให้สิ่งประดิษฐ์ยังคงใช้ได้จริงหลังจบรายการไปแล้ว

ดังนั้นสิ่งที่ควรคำนึงถึงในการสร้างรายการวิทยุศาสตร์ขึ้นมาในไทยจึงควรคำนึงถึงรูปแบบการนำเสนอ สัดส่วนความบันเทิง และในกรณีที่มีการประดิษฐ์ก็ควรสร้างโจทย์ปัญหาจริงในสังคมไทย เพื่อให้สิ่งประดิษฐ์ยังคงมีประโยชน์และใช้ได้จริงหลังจบรายการไปแล้วยัง

6. เหลียวมองสื่อวิทยุศาสตร์อื่น: สื่อสร้างกระแส “Science Fever”

จากการศึกษาการสื่อสารวิทยุศาสตร์ในรายการ “เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ” ทำให้เห็นวิธีการสื่อสารเนื้อหาทางวิทยุศาสตร์ วิธีการทางวิทยุศาสตร์ และการคิดแบบวิทยุศาสตร์สำหรับรายการโทรทัศน์ สามารถนำไปเป็นต้นแบบการสร้างสารทางวิทยุศาสตร์สำหรับรายการโทรทัศน์ได้ แต่ในปัจจุบันสื่อวิทยุศาสตร์ที่ได้รับความนิยมและเป็นกระแสในปัจจุบันคือ สื่อภาพยนตร์

สื่อภาพยนตร์สามารถเป็นสื่อวิทยุศาสตร์ได้อย่างไม่น่าเชื่อ ผู้วิจัยพบภาพยนตร์ 3 เรื่องด้วยกันที่ทำให้เกิดกระแส “Science Fever” ขึ้นในประเทศไทยเมื่อออกฉายในโรงภาพยนตร์แล้ว

ภาพยนตร์ดังกล่าวได้แก่ “LUCY สวยพิฆาต” “Interstellar ทะยานดาวกู่โลก” และ “The Martian กู้ตาย 140 ล้านไมล์”



ภาพที่ 109 โปสเตอร์ภาพยนตร์เรื่อง “LUCY สวยพิฆาต” “Interstellar ทะยานดาวกู่โลก” และ “The Martian กู้ตาย 140 ล้านไมล์”

ภาพยนตร์ “LUCY สวยพิฆาต” เป็นภาพยนตร์ Sci-Fi ดำเนินเรื่องบนคำกล่าวที่ว่า “โดยเฉลี่ยมนุษย์สามารถใช้สมองได้มีประสิทธิภาพแค่ 10% หากมนุษย์สามารถใช้สมองได้เต็มพิกัดของสมองทำได้จะเป็นเช่นไร” ลูซี่ หญิงสาวผู้ใช้เป็นเหยื่อในการขนส่งสารเสพติดโดยฝังถุงสารเข้าไปในร่างกาย แต่ถุงเกิดรั่วทำให้สารเคมีนั้นเข้าสู่ร่างกาย ทำให้ลูซี่สามารถใช้สมองได้เต็มประสิทธิภาพ 100% เรื่องดำเนินโดยใช้แนวแอ็คชั่นเป็นหลัก ภาพยนตร์เรื่องนี้เป็นการจุดประกายในแวดวงวิทยาศาสตร์ให้สนใจภาพยนตร์ที่สร้างจากคำกล่าวในวิทยาศาสตร์ เป็นจุดเริ่มของ “แรงกระเพื่อมภาพยนตร์วิทยาศาสตร์” เกิดการวิพากษ์วิจารณ์ภาพยนตร์เรื่องนี้อย่างมากในสื่อออนไลน์ว่า ภาพยนตร์เรื่องนี้เข้าใจผิดในคำกล่าวอ้างวิทยาศาสตร์ดังกล่าว ปัจจุบันมีงานวิจัยที่บ่งชี้ว่ามนุษย์ใช้สมองได้ใกล้ 100% อยู่ตลอดเวลา ภาพยนตร์เรื่องนี้ยังทำให้เกิดกระแสพูดถึงถึงหลักวิทยาศาสตร์, หลักปรัชญา, และหลักศาสนาในสื่อออนไลน์

ภาพยนตร์ต่อมา “Interstellar ทะยานดาวกู่โลก” เป็นภาพยนตร์วิทยาศาสตร์ที่มาจากความคิดของคิป ธรอร์น นักฟิสิกส์จากสถาบันเทคโนโลยีแห่งแคลิฟอร์เนีย เนื้อเรื่องกล่าวถึงโลกประสบกับภาวะขาดแคลนอากาศจากโรคพืชและสภาพอากาศรุนแรง ทำให้ต้องออกตามหาโลกใบที่สอง โดยเดินทางผ่านรูหนอนที่พบเจออยู่บริเวณดาวเสาร์ไปยังดาวเคราะห์ 3 ดวงที่โคจรรอบหลุมดำการ์

แกนทั่ว ภาพยนตร์เรื่องนี้สร้างจากทฤษฎีทางฟิสิกส์ขั้นสูงที่ถูกต้องและนำเสนอความรู้ทางวิทยาศาสตร์ให้เห็นภาพง่าย ๆ ด้วยการร่วมมือของทีมงานทำภาพยนตร์กับนักฟิสิกส์ทำให้ภาพยนตร์เรื่องนี้เป็นภาพยนตร์ที่มีนำเสนอความรู้วิทยาศาสตร์ขั้นสูงได้อย่างถูกต้อง ภาพยนตร์เรื่องนี้ก่อให้เกิดกระแสศึกษาทฤษฎีฟิสิกส์ขั้นสูงขึ้นในวงการศึกษาวิทยาศาสตร์และยังเกิดกระแสนี้ไปยังบุคคลทั่วไปที่ได้ชมภาพยนตร์เรื่องนี้อีกด้วย

ภาพยนตร์อีกเรื่องที่ผู้วิจัยพูดถึงคือ “The Martian กู้ตาย 140 ล้านไมล์” เป็นภาพยนตร์วิทยาศาสตร์ เนื้อเรื่องกล่าวถึง นักบินอวกาศที่เกิดอุบัติเหตุติดอยู่บนดาวอังคารจึงต้องเอาชีวิตรอดให้ได้บนดาวอังคารจนกว่าองค์การ NASA จะส่งยานอวกาศมารับกลับโลก ภาพยนตร์เรื่องนี้นำเสนอความรู้วิทยาศาสตร์หลายแขนงทั้งฟิสิกส์ ชีววิทยา รวมไปถึงวิศวกรรมอวกาศอีกด้วย ภาพยนตร์เรื่องนี้ยังก่อให้เกิดกระแสศึกษาทฤษฎีทางชีววิทยา และวิศวกรรมอวกาศขึ้น

ผู้วิจัยยกตัวอย่างภาพยนตร์ 3 เรื่องที่ก่อให้เกิดกระแสศึกษาและใช้ทฤษฎีหลักการวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องในการวิพากษ์ภาพยนตร์เรื่องนั้นๆ เพื่อให้เห็นถึงวิธีการเล่าเรื่องของภาพยนตร์ทั้ง 3 เรื่องสามารถเล่าเรื่องบนทฤษฎีวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องได้อย่างสนุกสนาน นับเป็นภาพยนตร์ที่สามารถนำไปศึกษาการเล่าเรื่องวิทยาศาสตร์และเป็นต้นแบบของภาพยนตร์วิทยาศาสตร์เรื่องต่อไปได้

อย่างไรก็ตามภาพยนตร์ดังกล่าวจัดอยู่ในประเภท “Science Fiction” ซึ่งแตกต่างจากประเภท “Sci-Fi” ในแวดวงนักวิทยาศาสตร์ (Damien, 2013) คำว่า “Science Fiction” กับ “Sci-Fi” มีความหมายแตกต่างกัน “Science Fiction” คือภาพยนตร์ (หรือนิยาย) ที่สร้างขึ้นจากคำกล่าวหรือหลักการทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง ส่วนใหญ่มักมีนักวิทยาศาสตร์หรือผู้เชี่ยวชาญเข้ามามีส่วนร่วมในการสร้าง แต่ “Sci-Fi” จะสร้างขึ้นบนพื้นฐานของแฟนตาซี มีความเหนือจริงอยู่มาก ไม่สอดคล้องตามหลักการทฤษฎีวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง มักจะมี “สัตว์ประหลาด”, “ยานอวกาศ”, และ “เอเลี่ยน” ปรากฏอยู่ในเรื่อง ยกตัวอย่างภาพยนตร์ที่ถือว่าเป็น “Sci-Fi” แต่ไม่ใช่ “Science Fiction” ได้แก่ Godzilla, STAR TREK และ Star Wars



ภาพที่ 110 โปสเตอร์ภาพยนตร์เรื่อง “Godzilla” “STAR TREK” และ “STAR WARS”

นอกจากนี้สื่อวิทยาศาสตร์ที่น่าจับตามองอีกสื่อหนึ่งคือ สื่อออนไลน์ ด้วยจุดเด่นของสื่อออนไลน์ที่บุคคลทั่วไปสามารถเข้าถึงได้อย่างรวดเร็วและส่งต่อได้ในทันที ทำให้สื่อออนไลน์สามารถใช้เป็นสื่อวิทยาศาสตร์ได้เช่นกัน อีกทั้งยังสามารถนำความรู้นั้นเข้าสู่รูปแบบ “Infographic” เพื่อให้ผู้พบเห็นสนใจและสามารถเข้าใจได้ง่าย แต่ขณะเดียวกันความรู้วิทยาศาสตร์ที่น่าเสนอในสื่อออนไลน์จำเป็นต้องตัดทอนรายละเอียดที่ยากเกินไปออกทำให้รายละเอียดสำคัญบางส่วนหายไป

นอกจากสื่อโทรทัศน์จะเป็นสื่อวิทยาศาสตร์ได้แล้ว สื่อภาพยนตร์และสื่อออนไลน์ก็สามารถเป็นสื่อวิทยาศาสตร์ได้เช่นกัน อีกทั้งยังสามารถสร้างแรงกระตุ้นให้กับสังคมให้เกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาวิทยาศาสตร์เบื้องต้นไปจนถึงเนื้อหาวิทยาศาสตร์ขั้นสูงได้ ดังนั้นสื่อภาพยนตร์และสื่อออนไลน์จึงเป็นสื่อที่น่าจับตามองและทำการศึกษาในฐานะสื่อวิทยาศาสตร์

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ผู้วิจัยขอเสนอแนะประเด็นสำคัญที่น่าจะได้รับการพิจารณาในโอกาสการศึกษาครั้งต่อไปได้แก่

1. ศึกษารายการวิทยาศาสตร์ที่ออกอากาศในประเทศไทย โดยเฉพาะรายการเชิง Edutainment เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบวิธีการนำเสนอสารทางวิทยาศาสตร์

2. ศึกษารายการวิทยาศาสตร์และค้นหาสัดส่วนความบังเอิญกับสาระหนักที่
เหมาะสมกับสังคมไทย เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางให้ผู้จัดรายการวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย
3. ศึกษาสื่อภาพยนตร์วิทยาศาสตร์ที่ก่อให้เกิดกระแสและแรงกระเพื่อมในสังคม
เพื่อศึกษาวิธีการเล่าเรื่องและนำเสนอสารทางวิทยาศาสตร์
4. ศึกษาการสื่อสารของวิทยาศาสตร์ปลอม (Pseudoscience) และค้นหาวิธีแก้ไข
และป้องกันการสื่อสารวิทยาศาสตร์ปลอมเหล่านั้น เพื่อเป็นแนวทางในการป้องกันความรู้อันผิดและเป็น
แนวทางในการสร้างความรู้ที่ถูกต้องให้กับสังคมไทย



รายการอ้างอิง

- Arny, T. T. (1994). *Explorations an Introduction to Astronomy*. United States of America: Alison Miller.
- ASTVผู้จัดการออนไลน์. (2549). แพนๆ กระหึ่ม "อันซีนเมก้าเคลฟเวอร์" บ่นอุบปล่อยให้รอถึง 3 ชม. Retrieved 1 ธ.ค., 2557, from <http://www.manager.co.th/Science/ViewNews.aspx?NewsID=9490000100007>
- Chang, R., & Goldsby, K. A. (2015). *Chemistry* (12 ed.): McGraw Hill Higher Education.
- Church, E. B. Scientific Thinking: Step by Step. Retrieved 1 Dec, 2014, from <http://www.scholastic.com/teachers/article/scientific-thinking-step-step>
- constantin entertainment. CLEVER! DIE SHOW, DIE WISSEN SCHAFFT. Retrieved 1 Dec, 2014, from http://www.constantin-entertainment.de/cms/front_content.php?idcat=&idart=216
- Damien, W. (2013). Science fiction. Retrieved 28 September 2015, 2015, from <http://www.theguardian.com/books/booksblog/2013/sep/27/science-fiction-glossary-space-oddy>
- Gauch, H. G. J. (2003). *Scientific Method in Practice*. United Kingdom: The University of Cambridge.
- Helmenstine, A. M. (2015). What Are the 5 branches of Chemistry? Retrieved 14 Febuary, 2015, from <http://chemistry.about.com/od/branchesofchemistry/f/What-Are-The-5-Branches-Of-Chemistry.htm>
- Hydra, T. (2015). Branches of Physics. Retrieved March 5, 2015, from <http://techhydra.com/science/physics/branches-of-physics/>
- Jennings, R. (2011). Science: truth and ethics. In D. J. Bennett & R. C. Jennings (Eds.), *Successful Science Communication : telling it like it is* (pp. 45-59). New York: Cambridge University Press.
- Kuhn, D. (2010). What is Scientific Thinking and How Does it Develop? *Handbook of Childhood Cognitive Development* (2 ed.): Blackwell.
- Mader, S., & Windelspecht, M. (2015). *Biology* (12 ed.): McGraw-Hill Education.

- Massachusetts Institute of Technology. (2011). Science Communication: A Practical Guide. Retrieved 1 Dec, 2014, from http://ocw.mit.edu/courses/science-technology-and-society/sts-034-science-communication-a-practical-guide-fall-2011/lecture-notes/MITSTS_034F11_lec_01.pdf
- Monton, B. (2014). Pseudoscience. In M. Curd & S. Psillos (Eds.), *The Routledge Companion to Philosophy of Science* (2 ed., pp. 469-477). USA and Canada: Routledge.
- PhysicsPortalatSouthCarolinaStateUniversity. (2005). The Branches of Science. Retrieved March 5, 2015, from <http://www.cnrt.scsu.edu/~psc152/A/branches.htm>
- Reynolds, S., & Johnson, J. (2015). *Exploring Earth Science* McGraw-Hill Higher Education.
- SamHoustonStateUniversity. (2015). What is Health Science? Retrieved March 5, 2015, from <http://www.shsu.edu/academics/health-sciences/prospective-students/what-is-health-science.html>
- Science Buddies. Steps of the Scientific Method. Retrieved 1 Dec, 2014, from http://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project_scientific_method.shtml#overviewofthescientificmethod
- Science Council. (2009, 4th March 2009). What is science? Retrieved 1 Dec, 2014, from <http://www.sciencecouncil.org/definition>
- Serway, R. A., & Jewett, J. W. (2013). *Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics* (9 ed.): Brooks Cole.
- Smith, R. J. (2014). Engineering Retrieved March 5, 2015, from <http://www.britannica.com/technology/engineering>
- Tarback, E. J., & Lutgens, F. K. (2003). *Earth Science* (10 ed.). United States of America: Pearson Education, Inc.
- Trefil, J., & Hazen, R. M. (1998). *The sciences : an integrated approach* (2 ed.). New York: Wiley.
- Varvoglis, H. (2014). The Major Branches of Physics *History and Evolution of Concepts in Physics* (1 ed., pp. 29): Springer International Publishing.

- White, S. (2011). Dealings with the media. In D. J. Bennett & R. C. Jennings (Eds.), *Successful Science Communication : telling it like it is* (1 ed., pp. 151-166). New York: Cambridge University Press.
- กาญจนา แก้วเทพ. (2552). การวิเคราะห์รายการเกมโชว์ (Game Show Analysis) การวิเคราะห์ห้สื่อแนวคิดและเทคนิค (1 ed., pp. 290-316). กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- กาญจนา แก้วเทพ. (2553). เรื่องเล่า การเล่าเรื่อง และศาสตร์แห่งการเล่าเรื่อง แนวพินิจใหม่ในสื่อสารศึกษา (1 ed., pp. 241-308). กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- เจนติมา เกษมวิษุทธ์ (2551). การนำเสนอเรื่องภาวะโลกร้อนในเว็บไซต์ภาษาไทยและการรับรู้ความเสี่ยงของผู้รับสาร. (นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- ชญาณี ฉลาตัญญูกิจ. (2554). กระบวนการสร้างสรรค์ละครแนวสืบสวนสอบสวนแบบนิติวิทยาศาสตร์ไทย. (นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- ชัยวัฒน์ คุประตกุล. (2530). วิทยาศาสตร์กับวัฒนธรรม. ประมวลข่าวกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงาน, 22.
- ชัยวัฒน์ คุประตกุล. (2556). "ภูมิวิทยาศาสตร์" จะคุ้มกัน "ความคิด" คนไทยอย่างไร? In ส. (สวส.) (Ed.), มองความคิด ผ่านเรื่องวิทย์ฯ ในสื่อไทย (1 ed., pp. 57-76). กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- ดร.เจียรสิน เลี่ยมสุวรรณ. (2558). สัมภาษณ์: 28 เมษายน 2558.
- ดร.สิทธิรินทร์ อยู่คง. (2558). สัมภาษณ์: 29 ตุลาคม 2558.
- นิคม ทาแดง, & สุจินต์ วิศวรรานนท์. (2547). ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ เอกสารการสอนชุดวิชาวิทยาศาสตร์ 3 : แนวคิดทางวิทยาศาสตร์ (Vol. 1, pp. 1-51). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ประภาส นวลเนตร. (2554). ปฏิบัติการการผลิตรายการเกมโชว์ เอกสารการสอนชุดวิชา การผลิตรายการโทรทัศน์ชั้นสูง (Vol. 3, pp. 12-11-12-44). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ปรีชาญ เดชศรี. (2555). แนวคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เอกสารการสอนชุดวิชาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมเพื่อชีวิต (*Science Technology and Environment For Life*) (19 ed., Vol. 1, pp. 1-49). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ปารณัท เกิดผล. (2551). ประสิทธิภาพและประสิทธิผล รายการส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางโทรทัศน์. (ปริญญาโทนิเทศศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

ปาริชาติ สถาปิตานนท์ สโรบล. (2543). เอดูเทนเมนต์: สื่อสาระบบ์เทิงเพือการเปลี่ยนแปลงสังคม
มองสื่อใหม่ มองสังคมใหม่ (pp. 274-298). กรุงเทพฯ: นิเทศศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.

พิษณุรักษ์ ปิตาทะสังข์. (2548). การเล่าเรื่องและการสร้างความจริงทางสังคมในข่าวคลื่นยักษ์สึนามิ.
(นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

รศ.ดร.บุญเจริญ ศิริเนาวกุล (2558). สัมภาษณ์: 29 ตุลาคม 2558.

รศ.ดร.ภัทรวิทย์ วรรณรัตน์. (2558). สัมภาษณ์: 28 ตุลาคม 2558.

รศ.อดิศักดิ์ นารณณะรุ่ง. (2558). สัมภาษณ์: 28 ตุลาคม 2558.

สุชีวา สิทธิจินดา. (2554). การรับรู้บทบาทและอัตลักษณ์ของพิธีกรรายการวิทยาศาสตร์ทางโทรทัศน์.
(นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

อัจฉรา วิญญกุล. (2555). การพัฒนาวิธีประเมินความสามารถในการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.





ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางที่ 5 รายละเอียดคำถามในรายการ "เมกาเคลเวอร์ ฉลาดสุดๆ" ทั้ง 44 ตอน

ตอนที่	ช่วงที่ 1	ช่วงที่ 2	ช่วงที่ 3	ช่วงที่ 4	คำถามทางบ้าน
1	ควรใช้อะไรดับไฟที่เกิดจากน้ำมัน 1) ใช้น้ำก่ล้น 2) ใช้หมั่นงลือพิมพ์เบียด ✓ 3) ใช้น้ำยาดับเพลิงแบบโฟม	อวัยวะที่รับปิโรโมนอยู่ที่ไหน 1) ในสมอง 2) บนลิ้น 3) ในจมูก ✓	ทำไม่อาหารสีน้ำเงินไม่มารับประทาน 1) ตูไม่คอยคุ่น ✓ 2) ทำให้มีรสขม 3) ทำให้หนักถึงเขื้อรา	อะไรทำให้ห้องสูญญากาศ 1) แรงกดอากาศ 2) แรงดึงดูด ✓ 3) ฝุ่นในอากาศ	(คำถามทางบ้าน) เอาจุกคออร์กออกจากขวดได้อย่างไร 1) ใช้ผ้าเช็ดจาน ✓ 2) ใช้ไฟแช็ค 3) ใช้ตะเกียบ
2	การที่เส้เกิดเสียงดังเกิดขึ้นจากอะไร 1) มันกระทบกับตัวเอง 2) เป็นเรื่องของความเร็วเสียง ✓ 3) การปล่อยกระแสไฟฟ้า	วิธีที่ใช้ดื่มไข่ในเวลา 20 วินาทีให้สุกเหมือนต้มแบบ 5 นาที 1) ในไมโครเวฟที่ความร้อนสูงที่สุด ✓ 2) ในเตาอบที่ความร้อน 250°C 3) ต้มในน้ำบนที่สูง (บนยอดเขา)	มีคนซึ่งจักรยานก็เปอร์เซ็นต์ที่จะหยุดช่วยเหลือเธอ 1) 18 เปอร์เซ็นต์ ✓ 2) 64 เปอร์เซ็นต์ ✓ 3) 89 เปอร์เซ็นต์	ทำไมนกแสดงถึงได้ใช้ไม่ในการทรงตัว 1) เขายึดตัวเองติดกับไม้ ✓ 2) ช่วยทำให้ไม่ต้องคิดถึงความสูง 3) ช่วยถ่วงน้ำหนักให้สมดุล	(คำถามทางบ้าน) ต้องใช้อะไรเพื่อให้สมูทรายชื่อผู้ใช้โทรศัพท์ 2 เล่นติดกันอย่างแนบแน่นได้ 1) น้ำและแป้ง 2) น้ำ 3) ไม่ต้องใช้อะไรเลย ✓
3	อะไรทำให้ถูกลมนิรภัยทำงาน 1) การระเบิดของแก๊ส ✓ 2) ใอน้ำเดือด 3) ขดสปริง	อุปกรณ์ใดต่อไปนี้จะทำให้ปลาสุกได้ 1) เครื่องทำแสงอาทิตย์ 2) อ่างอาบน้ำ	ทำไมจนถึงยกสูงชัน 1) เกิดอาการคั่งของเลือด 2) สมองทำงานเชิงซ้า ✓ 3) กล้ามเนื้อยึดตัว	ทำไมหลวงจีนจึงไม่รับบาดเจ็บ 1) เป็นภาพลวงตา 2) ใช้แห่งเหล็กชนิดพิเศษ ✓	(คำถามทางบ้าน) ทำไม่ถ้วยน้ำจืดอยู่ได้แผ่นกระจก 1) เพราะน้ำจะยึดติดกับกระจก ✓

		3) เครื่องล้างจาน ✓			3) รูปทรงกะโหลกแบบชาวเอเชีย	2) เพราะน้ำจะยืดติดกับพลาสติก 3) เพราะพลาสติกจะยืดติดกับกระจก
4	โฝมจะถูกทำให้จรวดพุ่งขึ้นสูงโดยวิธีใด 1) โดยเครื่องยอยไม้ ✓ 2) โดยการตออะซิติค ✓ 3) โดยแบบที่เรียด	อะไรอยู่ในบอดของเราเมื่อสุดท้าย ก้าซียี่เหลี่ยมเข้าไป 1) ก้าซียี่เหลี่ยมและอากาศ ✓ 2) ก้าซียี่เหลี่ยมเท่านั้น ✓ 3) โอโซน เราสามารถกำจัดหมอกแรงได้โดยวิธีใด 1) มีดและครีมโกนหนวด 2) แช่แข็งในตู้เย็น ✓ 3) ความร้อนจากเตาวิริด	ไม่แน่นอนจะเจอแต่ไม่ได้เล็กน้อยที่สุด 1) ไม่แน่นอนที่ 1 / ตะปู 61 ตัว 2) ไม่แน่นอนที่ 2 / ตะปู 127 ตัว 3) ไม่แน่นอนที่ 3 / ตะปู 221 ตัว ✓	อะไรสามารถทำให้รถแบบพิกอาศัยระเบิด 1) คลื่นโทรศัพทที่มีมือถือ 2) แสงเลเซอร์ของเครื่องเล่นซีดี 3) เลือฟ้าในล่อน ✓		(คำถามทางบ้าน) อะไรจะเกิดขึ้นถ้าเราใส่ในน้ำอัดลมแบบโล่ฟลงไปในตู้ปลา 1) จมลง 2) ลอยขึ้น ✓
5	อะไรที่ทำให้จรวดพุ่งขึ้นสูงห้องฟ้าได้ 1) ละอองสปอร์ของแบคทีพ(หน้ำมอส) 2) อากาศและน้ำ ✓ 3) ดินปืน	อะไรทำให้เครื่องตีมเย็นเร็วที่สุด 1) น้ำส้มสายชูและน้ำตาล 2) แผ่นฟรอยและน้ำมะนาว 3) น้ำ+เกลือ+น้ำแข็ง ✓ ของสิ่งใดต่อไปที่พิสูจน์ได้ว่ารั้วมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน	คนที่สามารถหยิบธนบัตรจากพื้นนี้ได้มีกี่เปอร์เซ็นต์ 1) ประมาณ 34% 2) ประมาณ 8% 3) ประมาณ 0% ✓	อะไรจะมีปฏิกิริยามากที่สุดเมื่อเกิดภาวะเครื่องบินตก 1) แผ่นเป่าลมเสริมหน้าอก 2) ถูน้ำเกลือ 3) ถูซิลิโคน ✓		(คำถามทางบ้าน) อะไรทำให้ไฮติบดั่งได้ 1) พันเทพกา 2) แช่น้ำส้มสายชู ✓

		<p>1) ธนบัตร 50 ยูโร</p> <p>2) หญาสตัด ✓</p> <p>3) ชนบก</p>			
6	<p>นักดำน้ำจะอยู่ใต้น้ำได้นานเท่าไร</p> <p>1) น้อยกว่า 8 นาที</p> <p>2) 8 นาทีถึง 12 นาที</p> <p>3) มากกว่า 12 นาที ✓</p>	<p>อาหารชนิดใดที่มีปฏิกิริยาแม่เหล็ก</p> <p>1) ไข่กรอกน็อควูล์ฟ</p> <p>2) คอร์นเฟลก ✓</p> <p>3) ซ็อคโกแลตชนิดแท่ง</p> <p>นักดำน้ำได้รับอะไรเข้าไปในร่างกายก่อนที่จะเริ่มดำน้ำ</p> <p>1) แอสไพรินชนิดเข้มข้น</p> <p>2) เบต้าบล็อกเคอ (ยากล่อมประสาท)</p> <p>3) ออกซิเจนบริสุทธิ์ ✓</p>	<p>อะไรทำให้ลูกช่างลอยในอากาศได้</p> <p>1) ทฤษฎีรถไฟแม่เหล็ก ✓</p> <p>2) ทฤษฎีเครื่องบินเฮลิคอปเตอร์</p> <p>3) ทฤษฎีหมอนอากาศ</p>	<p>ต้องใช้เด็กจำนวนน้อยที่สุดกี่คนเพื่อตั้งรถไฟทรานส์รฟิด</p> <p>1) เด็กจำนวน 8 คน ✓</p> <p>2) เด็กจำนวน 80 คน</p> <p>3) เด็กจำนวน 180 คน</p>	<p>(คำถามทางบ้าน) อะไรจะเกิดขึ้นถ้าแม่ชิตีใส่ในเตาไมโครเวฟ</p> <p>1) ชิตีส่งเสียงอัม</p> <p>2) ชิตีสะท้อนประกายแสง ✓</p>
7	<p>อะไรที่ช่วยดับความเผ็ดได้ดีที่สุด</p> <p>1) น้ำอุ่น</p> <p>2) วอดก้า ✓</p> <p>3) เบียร์ที่ไม่มีแอลกอฮอล์</p>	<p>มีจำนวนคนล็กเท่าไรที่ยังนั่งอยู่เกินกว่า 5 นาที</p> <p>1) 0%</p> <p>2) 22%</p> <p>3) 48% ✓</p>	<p>การยิงประตูของผู้ถูกทำฟาล์วเมื่อเทียบกับนักเตะคนอื่นจะเป็นอย่างไร</p> <p>1) แย่กว่า</p> <p>2) ดีกว่า ✓</p> <p>3) พอกัน</p>	<p>ตาของคนเราจะมึนปฏิกิริยาอย่างไรเมื่อเขาถูกหมุนศีรษะเร็วๆ</p> <p>1) ตานิ่งไม่เคลื่อนไหว</p> <p>2) ตาเคลื่อนไปข้างหน้า</p> <p>3) ลูกตาหันไปมา ✓</p>	<p>(คำถามทางบ้าน) ที่จุด A และ B เป็นอย่างไร</p> <p>1) สว่างเท่ากัน ✓</p> <p>2) สว่างแตกต่างกัน</p>
8	อาหารชนิดใดที่เสถียร	ระยะห่างของคนในวัฒนธรรม	อะไรจะถูกย่อยสลายเร็วที่สุด	วัสดุชนิดใดที่ผ่าน	(คำถามทางบ้าน) อุณหภูมิ

<p>เปล่งแสงได้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ได้การออก 2) มธนา 3) แสดงกวาดอง ✓ 	<p>แถบยุโรป เริ่มที่เท่าไร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 80 เซนติเมตร 2) 50 เซนติเมตร ✓ 3) 20 เซนติเมตร 	<p>โดยกรตในกระเพาะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ห่านทอด 2) หมากฝรั่ง 3) ใบมีตโกน ✓ 	<p>ไนโตรเจนเหลวแล้วจะกลายเป็นก้อนได้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) กลัวยหอม ✓ 2) กระดาษขมวนที่ใช้แล้ว 3) ค้อนทำจากพลาสติก 	<p>ของพรมในห้องน้ำและแผ่นกระเบื้องเป็นอย่างไร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) เท่ากัน ✓ 2) แตกต่างกัน
<p>9</p> <p>เครื่องรับโทรทัศน์จะยังทำงานได้ในของเหลวชนิดใด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ในน้ำกลั่น 2) ในเครื่องต้มเกลือแร่ 3) ในน้ำมันสด ✓ 	<p>เราจะทำให้ชิปติดกันได้</p> <p>อย่างไร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ใช้คลื่นเสียงกับลวด 2) ใช้ความเย็นกับลวด ✓ 3) ใช้ความร้อนกับลวด 	<p>แก้วไปไหนจะทน</p> <p>แรงสั่นสะเทือนและตั้งอยู่ได้นานที่สุด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) แก้วที่เสิร์ฟปลา 2) แก้วที่เสิร์ฟกรวด 3) แก้วที่เสิร์ฟซิม ✓ 	<p>กระดาษขมวนจะสามารถรับน้ำหนักน้ำตาลได้มากที่สุดเท่าไร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) น้อยกว่า 20 กิโลกรัม 2) 20 – 40 กิโลกรัม ✓ 3) มากกว่า 40 กิโลกรัม 	<p>(คำถามที่บ้าน) จะเกิดอะไรขึ้นกับลูกโป่งที่ใส่ลงในไมโครเวฟ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) เปลี่ยนสี 2) ขยายตัว ✓
<p>10</p> <p>เราจะเดินบนซูปได้อย่างไรโดยไม่จม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) เพียงแคว้งขอยเท่าที่ถ้ำ ✓ 2) คลาน 4 ขาเหมือนกิ้งก่า 3) สไลด์ท่าเหมือนนักเล่นสกี 	<p>จะมีผู้โดยสารสิทธิ์ที่</p> <p>เปอร์เซ็นต์ที่ขึ้นหลังให้</p> <p>ประตูตามนักวิจัย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ประมาณ 25% 2) ประมาณ 55% 3) ประมาณ 75% ✓ 	<p>น้ำจะเป็นอย่างไรในภาชนะสุญญากาศ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) เดือด 2) แข็งตัว 3) เดือดและแข็งตัว ✓ 	<p>-</p>	<p>(คำถามที่บ้าน) เราจะ</p> <p>สามารถละลายสตรอเบอรี่แช่แข็งให้เร็วที่สุดได้อย่างไร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ในน้ำอุณหภูมิ 12°C ✓ 2) ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง 24°C
	<p>ความลับของการต่อใยในระยะประวัติศาสตร์คืออะไร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) การฝึกพลังนิ้วมือเป็นพิเศษ 2) การทำงานร่วมกันของ 			

11	<p>อะไรที่สามารถไล่แมลงเหวไปได้</p> <p>1) ขนสุนัข</p> <p>2) ก้อนดับกลิ่นในห้องน้ำ</p> <p>3) ฟันลวด ✓</p>	<p>3) ด้านตรงข้ามที่จะให้ปล่อยไฟลัม</p> <p>ทำไมมันถึงได้ชื่อว่า “ลัคส์ ก๊าซ” หรือก๊าซหัวเราะ</p> <p>1) ตั้งชื่อตาม ศ.โรเบิร์ต ลัคส์</p> <p>2) เพราะทำให้หัวเราะ ✓</p> <p>3) การผสมกันของเคมีสองตัว</p>	<p>กถำเนื้อ ✓</p> <p>3) ทุกอย่างเป็นแคทริค</p> <p>รังไหมที่ตอนสร้าง แมงมุมตกอยู่ต่ออิทธิพลของคาเฟอีน</p> <p>1) เยของรังที่ 1</p> <p>2) เยของรังที่ 2 ✓</p> <p>3) เยของรังที่ 3</p>	<p>เส้นผมสามารถยึดรวไว้ได้เป็นเวลานานเท่าไร</p> <p>1) เป็นไปไม่ได้</p> <p>2) สูงสุด 20 วินาที</p> <p>3) นานกว่า 20 วินาที ✓</p>	<p>(คำถามทางบ้าน) ผมสีไหนเป็นสีธรรมชาติ</p> <p>1) สีเทา ✓</p> <p>2) สีขาว</p>
12	<p>เปลวไฟจากแอลกอฮอล์ชนิดใดจะถึงเส้นชัยเร็วที่สุด</p> <p>1) วิสกี้ ✓</p> <p>2) รัม</p> <p>3) ไวน์</p>	<p>ข้อใดที่ไม่ได้รับอนุญาตให้นำขึ้นเครื่องบิน</p> <p>1) ตั๊กมีโคโกน</p> <p>2) เทอร์มิเมเตอร์ ✓</p> <p>3) ไฟแช็ค</p>	<p>อะไรคือเคล็ดลับของไฟที่เลื่อนขึ้นมา</p> <p>1) หลักกลศาสตร์</p> <p>2) กฎของควอนตัม</p> <p>3) เทคนิคล้วนตัว ✓</p>	<p>ที่ไหนลูกต้มจะแกว่งได้มากที่สุด</p> <p>1) ในอวกาศ</p> <p>2) บนยอดเขาเอเวอเรสต์ ✓</p> <p>3) ขั้วโลกเหนือ</p>	<p>(คำถามทางบ้าน) ที่ไหนจะทำสีผิวเปลี่ยนเร็วที่สุด</p> <p>1) บนผิวน้ำ</p> <p>2) ในหิมะ ✓</p>
13	<p>ผู้หญิงรูปร่างแบบไหนที่มีภาวะตั้งครภ์ที่สุดตามหลักวิทยาศาสตร์</p> <p>1) แบบ A ผอมเล็ก ✓</p>	<p>ในเวลาฝนตกทำอย่างไรจะเปียกน้อยที่สุด</p> <p>1) เดิน</p> <p>2) วิ่ง ✓</p> <p>3) ไม่แตกต่างกัน</p>	<p>ในคำไหนถึงใจของรถไฟเหาะที่คุณโยนเหรียญจะมีน้ำหนักมากกว่า 300 กิโลกรัม</p> <p>1) จุดที่อยู่ต่ำสุด</p>	<p>อะไรคือเคล็ดลับที่ผู้หญิงคนนี้จะลอยได้</p> <p>1) ใช้แม่เหล็ก</p> <p>2) ใช้เชือกที่มองไม่เห็นด้วยตา</p>	<p>(คำถามทางบ้าน) เครื่องดื่มประเภทใดที่มีผลต่อเสียงคนของช้อนเหมือนกับในกาแฟคาปูชิโน</p>

14	<p>2) แบบ B สมส่วน</p> <p>3) แบบ C ออกเวทใหญ่</p> <p>เพราะเหตุอะไร จระเข้ถึงกินก่อนหินเข้าไป</p> <p>1) ช่วยย่อยอาหารที่กินเข้าไป</p> <p>2) จะได้น้ำตาลไปได้ ✓</p> <p>3) กินแร่ธาตุเสริมจากหิน</p>	<p>3) สะลายหรือเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง</p> <p>พื้นที่รวมทั้งหมดของถ้าใส่ในตัวคน กว้างประมาณเท่าไร</p> <p>1) ประมาณ 2 ตารางเมตร</p> <p>2) ประมาณ 80 ตารางเมตร</p> <p>3) ประมาณ 400 ตารางเมตร ✓</p>	<p>2) จุดที่อยู่สูงสุด</p> <p>3) จุดเลี้ยวขวาทวน ✓</p> <p>อะไรคือสิ่งที่ระงับการเกิดเหงื่อที่ได้รักแร้</p> <p>1) ครีมีเอมเมอร์รอยเต็น</p> <p>2) โบท็อกซ์ ✓</p> <p>3) เอสไพริน</p>	<p>เปล่า</p> <p>3) แขนโตะหะขนาดยาว ✓</p> <p>ใครจะถูกพัดไปก่อนเป็นคนแรกในอุโมงค์ลมนี้</p> <p>1) คนที่ผอม ✓</p> <p>2) คนที่อ้วน</p> <p>3) พัดไปพร้อมๆกันทั้งคู่</p>	<p>1) โปกโก้ร้อน ✓</p> <p>2) นมเย็น</p> <p>(คำถามทางบ้าน) อะไรที่จะทำความสะอาดหัวเตาได้ดีที่สุด</p> <p>1) ผักโขม ✓</p> <p>2) แป้งโรยทั่วกันขึ้นและน้ำส้มสายชู</p>
15	<p>คุณลักษณะใดที่สุนัขจิ้งจอกจับกลืนจำเป็นต้องมีอย่างสมบูรณ์</p> <p>1) ความก้าวร้าว</p> <p>2) ความเป็นมิตรกับมนุษย์ ✓</p> <p>3) มีสัญชาตญาณที่จะเล่นน้อย</p>	<p>-</p> <p>นำเกลือได้มาจากอะไร</p> <p>1) โซดาไฟและกรดไฮโดรคลอริก ✓</p> <p>2) สารและพลาสติกเหลว 2 ชนิด</p> <p>3) เอ็มเซอร์พาสติลเลนกับซีเ็ก้า</p>	<p>ผู้ทีกระโดดบนหลังรถบั๊ตจะตกลงที่ไหน</p> <p>1) ตกใกล้จุดที่กระโดดขึ้น ✓</p> <p>2) ที่ปลายรถบั๊ต</p> <p>3) เข้าไปในตาข่าย</p>	<p>(คำถามทางบ้าน) ฟองที่ออกมาจากสบู่สีด้าจะเป็นสีอะไร</p> <p>1) ขาว</p> <p>2) ดำเหมือนกับตัวสบู่ ✓</p>	
		<p>ทำไม่ห้องจิ้งจอก</p> <p>1) เป็นสัญญาณที่ส่งไปยังสมอง</p> <p>2) เป็นสัญญาณที่ส่งให้สิ่งแวดล้อม</p> <p>3) ร่างกายทำความสะอาด</p>			

16	<p>ทำไมผมของคนเราจึงซิงซิงขึ้นได้</p> <p>1) เส้นผมผลัดออกจากรากัน ✓</p> <p>2) กระแสไฟฟ้าไหลลื่น</p> <p>สู่ปลายผม</p> <p>3) รากผมได้รับการระคายเคือง</p>	<p>ในซีกโลกใต้ น้ำที่อยู่ในอ่างจะไหลอย่างไร</p> <p>1) ตามเข็มนาฬิกาเท่านั้น</p> <p>2) ทวนเข็มนาฬิกาเท่านั้น</p> <p>3) เป็นไปได้ทั้ง 2 แบบ ✓</p>	<p>ตัวเอง ✓</p> <p>หอกจะพุ่งลงตรงจุดใด เมื่อเรายังออกไปคนละทางกับการเคลื่อนที่ของรถ</p> <p>1) ตรงจุดที่เรายิงออกไป ✓</p> <p>2) ห่างออกไปประมาณ 50 เมตร</p> <p>3) ห่างออกไปประมาณ 100 เมตร</p>	<p>กางเกงตัวนี้จะช่วยการตัดของเสียได้อย่างไร</p> <p>1) มีส่วนประกอบที่เป็นโลหะอยู่ภายใน ✓</p> <p>2) มีระบบป้องกันภัยอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>3) มียีสั่งเคราะห์อย่างงาหารองรับอยู่</p>	<p>(คำถามทางบ้าน) เสียจะสูงขึ้นหรือเมื่อเรากินหินปูนเข้าไป</p> <p>1) สูงขึ้น</p> <p>2) ไม่สูงขึ้น ✓</p>
17	<p>ปลาจะปลอดภัยจากฟ้าผ่าเมื่อซ่อนอยู่ที่ใด</p> <p>1) รบรทุก ✓</p> <p>2) ขวดพลาสติก</p> <p>3) โถชรามีด</p>	<p>ทำไมเราไม่ทำแยมแข็งจากนม</p> <p>1) สารที่อยู่ในนม ✓</p> <p>2) น้านมหมู่น่ารังเกียจ</p> <p>3) มีปริมาณน้ำมน้อยเกินไป</p>	<p>ถ้าไม่อยู่ในกลุ่มคน คุณคิดว่ามีกี่คนที่คิดว่าสี่ฟ้าเบอร์ 4 ยังเป็นสี่ฟ้าอยู่ที่เบอร์เซ็นต์</p> <p>1) 10 เบอร์เซ็นต์</p> <p>2) 30 เบอร์เซ็นต์</p> <p>3) 50 เบอร์เซ็นต์ ✓</p>	<p>ที่ไหนที่ทำให้เสต็กสุกได้</p> <p>1) ในห้องอบขาวนา ✓</p> <p>2) ในที่รีดกางเกง</p> <p>3) เครื่องทำผิวสีแทน</p>	<p>(คำถามทางบ้าน) อะไรช่วยให้</p> <p>ความสดของดอกไม้คงอยู่นานกว่ากัน</p> <p>1) เหยยของแดง ✓</p> <p>2) น้ำตาลก้อน</p>
18	<p>รูปทรงของกระจกแบบไหนที่จะจุดไฟได้เร็วที่สุด</p> <p>1) รูปทรงครึ่งวงกลม</p> <p>2) รูปทรงพาราโบลิด ✓</p> <p>3) รูปกรวย</p>	<p>อะไรจะตกได้เร็วกว่าในหลอดสุญญากาศ</p> <p>1) ชนบก</p> <p>2) เหยย</p> <p>3) เร็วเท่ากันทั้งคู่ ✓</p>	<p>พวกลูกคิดคิดว่าเวลาที่เราอยู่ในความคิดจะเป็นเท่าไร</p> <p>1) 40% คิดว่านานเกินไป ✓</p> <p>2) คิดว่าพอดีๆ</p> <p>3) 10% คิดว่าสั้นเกินไป</p>	<p>อะไรที่จะทำให้กระป๋องน้ำร้อนระเบิดได้เร็วที่สุด</p> <p>1) เตาไมโครเวฟ ✓</p> <p>2) เครื่องปั่นลม</p> <p>3) ออกซิเจนเหลว</p>	<p>(คำถามทางบ้าน) ถ้าตัดโบริว่งนี้ตรงกลางตามความยาวของมันจะเกิดอะไรขึ้น</p> <p>1) ได้แถบโบริว่งที่ยาวขึ้น ✓</p> <p>2) ได้แถบโบริว่งสองแถบ</p>
19	<p>สัตว์ชนิดใดจำตัวเองในกระจก</p>	<p>สิ่งใดต่อไปนี้ที่ไม่มีอากาศ</p>	<p>อะไรเป็นเคล็ดลับของการ</p>	<p>เมื่อสารโซเดียมผสมลงไป</p>	<p>(คำถามทางบ้าน) อะไรจะแก่</p>

<p>ได้</p> <p>1) ศูนย์พันธุวิศวกรรม คอลดี</p> <p>2) แมว</p> <p>3) อีแกออสเตอร์ ✓</p>	<p>เราต้องเลี้ยงบินไปที่จุดไหนเพื่อจะยิงที่ถูกตรงกลางเป้า โดยแทนเป้าจะหมุนทวนเข็มนาฬิกาไปด้วย</p> <p>1) ทางซ้ายมือ ✓</p> <p>2) ตรงกึ่งกลาง</p> <p>3) ทางขวามือ</p>	<p>1) นักบินอวกาศที่อยู่มาก</p> <p>2) เสียง ✓</p> <p>3) ชุดอวกาศแบบไร้ท่อต่อกับยาน</p> <p>ข้อควรระวัง</p> <p>1) ความเร็วคงที่ 40 กม./ชม. ✓</p> <p>2) ความเร็วคงที่ 60 กม./ชม.</p>	<p>หตุตอนนี้</p> <p>1) การสังเกตจิต</p> <p>2) ภาวะสูญญากาศ</p> <p>3) การร่วมแรงร่วมใจกัน ✓</p> <p>ทำไมอักษรตัว ม้า จึงถูกเลือก</p> <p>1) จำได้ว่าเคยเห็นที่ไหนสักแห่ง ✓</p> <p>2) ความสวยงามของการขีดตัวอักษร</p> <p>3) สีที่ชอบมีสีสัน</p>	<p>น้ำจะเกิดอะไรขึ้น</p> <p>1) มันจะระเบิด ✓</p> <p>2) มันจะจับตัวเป็นน้ำแข็ง</p> <p>3) มันจะเดือด</p> <p>ใบมีเล็กลูกปกป้องกันไม่ให้ตัวเองสูญเสียอย่างไร</p> <p>1) หลังสารเคมีทำปฏิกิริยา ✓</p> <p>2) สร้างใบให้มีรสขม</p> <p>3) จะจับการเติบโต</p>	<p>ปรตหัวจากอาการเมาค้าง</p> <p>1) น้ำผึ้ง ✓</p> <p>2) กาแฟใส่เกลือ</p> <p>(คำถามทางบ้าน) เครื่องดื่มอะไรทำให้หายเมาค้างมากกว่ากัน</p> <p>1) กาแฟเอสเปรสโซ ✓</p> <p>2) กาแฟเอสเปรสโซใส่น้ำ ✓</p>
<p>20</p>	<p>สถานการณ์ได้สามารถระเบิดได้</p> <p>เมื่อมีการจุดให้ลูกไหม้</p> <p>1) กาแฟ ✓</p> <p>2) เกลือ</p> <p>3) แป้งมันสำปะหลัง</p>	<p>ทำไมถึงก่าถึงได้เปลี่ยนสีของพวกมัน</p> <p>1) ถึงวัยเจริญพันธุ์</p> <p>2) การพรางตัวจริงๆ</p> <p>3) การเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ ✓</p>	<p>การเปลี่ยนแปลงของฤดูกาล</p> <p>เกิดขึ้นได้เพราะอะไร</p> <p>1) วิถีโคจรที่เป็นวงรี</p> <p>2) การเอียงของแกนโลก ✓</p> <p>3) การหมุนรอบตัวเองของโลก</p>	<p>แม่เหล็กจะดูดผลไม่จริงได้ไหม</p> <p>1) ไม่ได้</p> <p>2) ได้ ✓</p> <p>3) ได้ที่ขั้วโลกเหนือ</p>	<p>(คำถามทางบ้าน) ถึงได้ต่อไปนี้ใช้ทำความสะดวกสบาย</p> <p>ไม่ใคร่เร็ว</p> <p>1) มะนาวใส่น้ำ ✓</p> <p>2) ก้อนยีสต์สดๆ</p>
<p>22</p>	<p>สิ่งใดต่อไปนี้ใช้ทำอาหารใจ</p> <p>กวนได้</p> <p>1) โทรศัพท์มือถือ 50 เครื่อง</p> <p>2) เครื่องอบผ้า ✓</p>	<p>ปลาเค็ม จะให้ผลที่ดีที่สุด</p> <p>ด้วยวิธีใด</p> <p>1) ในรูปของยาคา</p> <p>2) ในรูปของยากินเป็นแคปซูล</p>	<p>เชื้อเพลิงชนิดใดจะลุกติดไฟได้</p> <p>โดยใช้บูทที่อุณหภูมิ 20°C</p> <p>1) น้ำมันก๊าด</p> <p>2) เอทานอล ✓</p>	<p>(คำถามทางบ้าน) ลิบสติ๊กทำไมให้มันหวาน มีอะไรผสมอยู่</p> <p>1) เกล็ดของปลา ✓</p> <p>2) ปรอท</p>	

23	<p>3) เครื่องบินที่กิริติโอ</p> <p>น้ำหนักของกล่องกระดาษจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร เมื่อเครื่องบินเอลิคอปเตอร์บินขึ้น</p> <p>1) น้ำหนักจะน้อยลง</p> <p>2) น้ำหนักจะอยู่เท่าเดิม ✓</p> <p>3) น้ำหนักจะเพิ่มขึ้น</p>	<p>3) มันทำให้ความสะอาดตัวเองได้</p> <p>อะไรคือเหตุผลสำคัญสำหรับการขึ้นที่ราบด้านซ้าย</p> <p>1) เพราะธรรมชาติของการขึ้นที่ราบ ✓</p> <p>2) ตัดสินใจโดยเลือกหัว-ท้าย</p> <p>3) การขับรถทางด้านขวามือ</p>	<p>3) ในรูปของยาคิด ✓</p> <p>เสียครูดของของรถทำให้หนักถึงและเกิดความเคียดที่ จะพัฒนาสิ่งใหม่ๆ เกี่ยวกับอะไร</p> <p>1) เสียร่องเดือนของพวกเขาถึง ✓</p> <p>2) กระดุกที่แตกกระจาย</p> <p>3) เสียร่องของไดโนเสาร์ที่บินได้</p>	<p>3) นำมันดีเซล</p> <p>ใส่ส่วนผสมเพิ่มเติมอะไรลงไปในถังก็จะช่วยจัดขบวนการระเบิดของถังก๊าซได้</p> <p>1) ไนโตรเจน ✓</p> <p>2) อลูมิเนียม ✓</p> <p>3) น้ำตาลจากอ้อย</p>	<p>(คำถามทางบ้าน) จะเกิดอะไรขึ้นถ้าเอาก๊าซไปใส่เข้าไปในเหยือก</p> <p>1) มันจะแตกทันที</p> <p>2) มันไม่แตก ✓</p>
24	<p>สัตว์ตัวใดที่จะวิ่งไปบนแผ่นกระดาษ</p> <p>1) แมว</p> <p>2) กระต่าย</p> <p>3) หู ✓</p>	<p>ทำไมทำนองเสียงไซเรนจากรถดับเพลิงซึ่งกำลังวิ่งมาจึงเปลี่ยนไป</p> <p>1) เพราะเครื่องขยายเสียง</p> <p>2) เพราะความถี่ของคลื่นเสียง ✓</p> <p>3) เพราะความเร็วของรถ</p>	<p>เราทำอะไรต่อไปทำให้กลายเป็นตอไม่ได้ด้วยตา</p> <p>ไม่ใครเวฟ</p> <p>1) ใช้มาฆเมโลด</p> <p>2) ใช้หลอดไฟในเครื่องสแกนเนอร์</p> <p>3) ใช้กระป๋องสเปรย์ ✓</p>	<p>รางวัลรางวัลไหนที่จะนำลูกบอลไปถึงที่หมายก่อน</p> <p>1) รางวัลที่ยาวที่สุด ✓</p> <p>2) รางวัลที่สั้นที่สุด</p> <p>3) ไม่มีความแตกต่าง</p>	<p>(คำถามทางบ้าน) เด็กทารกส่วนมากจะทำอย่างไรต่อเวลาที่อยู่ที่ตรงหน้าพวกเขา</p> <p>1) คลานเข้ามาเลย</p> <p>2) ไม่ยอมคลานเข้ามา ✓</p>
25	<p>สิ่งใดทำให้ลูกบอลกระดอนสูงขึ้นจนถึงระดับความสูงของห่วงได้</p> <p>1) แทรมไปลิ้น</p>	<p>อะไรจะเกิดขึ้นกับถังบรรจุน้ำมันที่เพลิงถ้ากระแทกให้วาล์วนิรภัยหลุดออก</p> <p>1) จะระเบิดกระจายออกมา</p>	<p>คอนราด อะเคเนอเอ ได้ประดิษฐ์อะไรขึ้น</p> <p>1) สิ่งที่เกิดไฟดูดเวลาสัมผัสมือ</p>	<p>เราเห็นอะไรถ้ายืนอยู่ตรงหน้ารูปนี้</p> <p>1) เห็นเป็นรูปกลมๆ</p> <p>2) เห็นเป็นรูปสี่เหลี่ยมๆ ✓</p>	<p>(คำถามทางบ้าน) ทำไมไม่เวิร์กของขงขงมันถึงมีมันในตัวได้</p> <p>1) วัสดุเกิดการเคลื่อนตัว ✓</p> <p>2) ความร้อนจากการเสียดสี</p>

26	<p>2) ขุดสปริง</p> <p>3) ลูกบอลสำหรับใช้ฝึก ยิมนาทิก ✓</p> <p>เราจะต้องเลี้ยงไปยังที่ใดเพื่อจะ ینگที่ถูกผูกแอบปเปิ้ลที่ก่าลังตก ลงมา</p> <p>1) เลี้ยงไปที่ถูกแอบปเปิ้ลเลย ✓</p> <p>2) เลี้ยงต่ำกว่าลูกแอบปเปิ้ล</p> <p>3) เลี้ยงจุดที่ตกถึงพื้น</p>	<p>2) จะบินขึ้นไปเลย ✓</p> <p>3) จะระเบิดจากภายใน</p> <p>ทำไมก่อนบินถึงได้กระโดดไป เหนือน้ำได้</p> <p>1) ขึ้นอยู่กับความตึงตัวของพื้นผิวน้ำ</p> <p>2) ความเฉื่อยของน้ำ ✓</p> <p>3) เกิดการหมุนวนขึ้นอย่างรวดเร็ว</p>	<p>2) ได้รอกถั่วเหลืองที่แสน อร่อย ✓</p> <p>3) ไม่เห็นว่ามีใช้คือพอดีด้วย</p> <p>การเกิดน้ำขึ้นน้ำลง ดวงจันทร์ มีอิทธิพลอย่างไรต่อโลก</p> <p>1) ดึงดูดพื้นผิวที่อยู่บนอกสุด ของโลก ✓</p> <p>2) มีแรงดึงดูดของแรงแถ็ก เกิดขึ้น</p> <p>3) เกิดการเปลี่ยนแปลงความ กดอากาศ</p>	<p>3) เห็นเป็นขึ้นบันได</p> <p>ทำไมกระฉกนิรภัยของกระฉก รถไฟไอซีอีจึงแตกตรงจุดสี่แดง</p> <p>1) เป็นกระฉกที่บางกว่า</p> <p>2) มีวัตถุระเบิดขนาดเล็กรอซ่อน อยู่</p> <p>3) ไม่มีแผนพลสตีกไอซีให้ กระฉกติดกัน ✓</p>	<p>(คำถามที่บ้าน) รูปแบบไหน ทำให้เกิดเส้นตรงขึ้น</p> <p>1) แบบที่ 1 และ 2</p> <p>2) แบบที่ 1 และ 3 ✓</p>
27	<p>ฝั่งจะถูกกำหนดให้ทำการ ค้นหาได้จาก</p> <p>1) เหยื่อหิมะถล่ม ✓</p> <p>2) เหมืองแร่</p> <p>3) เฮโรอีน</p>	<p>สิ่งใดต่อไปนี้จะทำให้เราตก เป็นผู้ต้องสงสัยของตำรวจ</p> <p>1) เบียร์ไรแอลกอฮอล์ 2.5 ลิตร</p> <p>2) ซ็อกโกแลตสอดไส้เหล้า เฮอร์รี่ 10 อัน</p> <p>3) ขนมปังหน้าผืน 3 ชิ้น ✓</p>	<p>ส่วนผสมในข้อใดเมื่อนำไป ผสมกับน้ำแล้วสามารถนำมา ทำถุงนอนมีโอได้</p> <p>1) ผงเหล็ก ถ่านและเกลือ ✓</p> <p>2) แอมโมเนียมไนเตรต</p> <p>3) น้ายาล้างจานและ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์</p> <p>ถ้าโลกมีขนาดเส้นผ่าน ศูนย์กลาง 2 เซนติเมตร ดวง อาทิตย์จะมีเส้นผ่านศูนย์กลาง</p>	<p>เพราะเหตุใดเรือพายจึงไม่ เหมาะจะนำมาใช้เป็นเครื่อง ประดาน้ำ</p> <p>1) แรงลอยตัวมีน้ำหนักเกินไป ✓</p> <p>2) มีอากาศสำหรับหายใจน้อยเกินไป</p> <p>3) เรือแข็งแรงไม่พอ ทำให้พัง ง่าย</p>	<p>(คำถามที่บ้าน) จะเกิดอะไร ขึ้นเมื่อถึงใบไม้ตกลงสู่พื้น</p> <p>1) น้ำจะยังอยู่ในถัง ✓</p> <p>2) น้ำจะหกออกจากรถถัง</p>

28	<p>คนจะป้องกันตัวเองจากการโจมตีของสื่อใครอย่างไรให้ได้ดีมากที่สุด</p> <p>1) ผีรปากตุงๆ</p> <p>2) สวมหมวกไว้ด้านหลังศีรษะ ✓</p> <p>3) เอามูล็ดัตรมาตัวเอง</p>	<p>จะเกิดอะไรขึ้น ถ้าเราวิ่งเส้นสเปกตติไปยังสแต็กขึ้น</p> <p>ตั้งกล่าวด้วยความเร็ว 180 km/h</p> <p>1) หักขณะเคลื่อนที่ในอากาศ</p> <p>2) กระเด็นกลับออกมา</p> <p>3) จะพินาศอยู่ที่เน็ตเด็ก ✓</p>	<p>เท่าไร</p> <p>1) 30 เซนติเมตร</p> <p>2) 1 เมตร 30 เซนติเมตร</p> <p>3) 2 เมตร 30 เซนติเมตร ✓</p>	<p>เราสามารถทำอะไรได้บ้าง</p> <p>1) แซกโซโฟน</p> <p>2) กลองชุด ✓</p> <p>3) เบส</p>	<p>(คำถามทางบ้าน) คนจะรู้สึกถึงการสัมผัสได้ดีกว่าที่ไหน</p> <p>1) ที่ริมฝีปาก</p> <p>2) ที่บริเวณคอด้านหลัง ✓</p>
29	<p>จะมีผู้สัญจรไปมาจำนวนเท่าใดที่จะทำตามคำสั่งของคนในเครื่องแบบ</p> <p>1) ประมาณ 10%</p> <p>2) ประมาณ 30%</p> <p>3) ประมาณ 60% ✓</p>	<p>เหยี่ยวจะใช้วิธีใดช่วงในการมองเห็นเหยื่อจากพวงห้อย</p> <p>1) ฟังเสียงลมหายใจ</p> <p>2) สังเกตรอยปีศาจ ✓</p> <p>3) คมกลิ่นเหม็น</p>	<p>หอดอยลูกเต๋าก็คือขึ้นจากอะไร</p> <p>1) พลังงานแม่เหล็ก</p> <p>2) แรงแหียงจากจุดศูนย์กลาง ✓</p> <p>3) น้ำหนักที่ไม่เท่ากันของลูกเต๋า</p>	<p>ถ้าคนจีนทั้งประเทศกระโดดพร้อมกันจะทำให้เกิดแผ่นดินไหวขนาด 8 ริกเตอร์ได้หรือไม่</p> <p>1) ได้ ✓</p> <p>2) ไม่ได้ ✓</p> <p>3) คน 1 หมื่น 2 พันล้านคนทำได้</p>	<p>(คำถามทางบ้าน) จะเกิดอะไรขึ้นกับแม่เหล็กแท่งนี้ในตาไมโครเวฟ</p> <p>1) จะสูญเสียพลังสนามแม่เหล็ก</p> <p>2) จะค่อยๆแตกออก ✓</p>
30	<p>ด้านในของข้อนี้จะสะท้อนภาพที่บิดเบือนไปเป็นเช่นไร</p>	<p>เราจะทำน้ำพุร้อนเดือดพุ่งขึ้นมาได้อย่างเร็วที่สุดโดยใช้</p>	<p>ทำไม่ถูกเขาในโลกของเราจึงได้มีความสูงจำกัด</p>	<p>เกิดอะไรขึ้นกับลูกปืนที่ถูกยิงออกไป</p>	<p>(คำถามทางบ้าน) คนเราจะเมาเร็วขึ้นจริงหรือไม่ ถ้าดื่ม</p>

	<p>1) ด้านซ้ายและขวาสลับกัน</p> <p>2) ด้านบนและล่างสลับกัน</p> <p>3) เป็นทั้งข้อ 1 และ 2 ✓</p>	<p>อะไรช่วย</p> <p>1) ใช้ น้ำแข็ง</p> <p>2) ใช้ น้ำยาล้างจาน ✓</p> <p>3) ใช้ แก้ว</p>	<p>1) ยอดเขาจะแตกหักออก</p> <p>2) ผิวน้ำที่ฐานจะกลายเป็นของเหลว ✓</p> <p>3) อากาศเจือจางมากเกินไป</p>	<p>1) เกิดลูกใหม่ไปหมด</p> <p>2) เกิดเย็นจนเป็นน้ำแข็ง</p> <p>3) ถูกลมพัดปลิวไป ✓</p>	<p>แอลกอฮอล์โดยใช้หลอดดูด</p> <p>1) จริง</p> <p>2) ไม่จริง ✓</p>
31	<p>เราจะบรรจุข้อมูลจากกล้องที่อยู่ในสมุทรีโทรศัพท์มากกว่า 4,000 เล่มลงไปในอะไรได้</p> <p>1) บนพลาสติน</p> <p>2) บนแผ่นเซลล์</p> <p>3) บนแผ่นเทปภาวโลหะหนึ่งม้วน ✓</p>	<p>นกเพนกวินทำให้ปลาสดอยู่ในกระเพาะของมันได้อย่างไร</p> <p>1) อาศัยเกลือ</p> <p>2) ความหนาวเย็นรอบตัว</p> <p>3) ยากฎชีวณะ ✓</p>	<p>ผู้ช่วยคนไหนที่พวกผู้ชายจะทนเอาเมื่อจุ่มในน้ำแช่แข็งได้นานกว่ากัน</p> <p>1) หญิงน้อยกว่า ✓</p> <p>2) หญิงสาวสวย ✓</p> <p>3) ไม่มีความแตกต่าง</p>	<p>บูมเมอแรงอันไหนจะไม่บินกลับมา</p> <p>1) บูมเมอแรงสามเหลี่ยมมุมมน</p> <p>2) บูมเมอแรงรูปโค้ง</p> <p>3) บูมเมอแรงหัวรูป x ปิดปลาย ✓</p>	<p>(คำถามทางบ้าน) ในรูปนี้มีเส้นที่เป็นเส้นโค้งหรือไม่</p> <p>1) มี</p> <p>2) ไม่มีเลย ✓</p>
32	<p>เพราะเหตุใดเราจึงเชื่อมโลหะด้วยประกายไฟได้ทั้งที่อยู่ใต้น้ำ</p> <p>1) ใช้เชื้อเพลิงจากแมกนีเซียม</p> <p>2) การไหลเวียนของวงจรไฟฟ้า ✓</p> <p>3) การเผาไหม้ของก๊าซไฮโดรเจน</p>	<p>เพราะเหตุใดหม้อน้ำของตู้หญิงจึงมีรูปทรงแบบนี้</p> <p>1) เพื่อเก็บรักษาน้ำนม</p> <p>2) เป็นหม้อนุ่นให้ทารก</p> <p>3) เลียนแบบรูปร่างมาจากกัน ✓</p>	<p>การเก็บอาหารแบบใดจะเกิดจุลินทรีย์น้อยที่สุด</p> <p>1) ใช้จานอีกใบมาปิดไว้</p> <p>2) ใส่กล่องโพลีเอทิลีน</p> <p>3) วางทิ้งไว้เลยในตู้เย็น ✓</p>	<p>วิธีใดจะช่วยให้เราบรรลุได้อย่างปลอดภัย</p> <p>1) เปรกแบบเต็มแรง ✓</p> <p>2) เปรกเป็นช่วงๆ</p> <p>3) ใช้เบรกมือช่วย</p>	<p>(คำถามทางบ้าน) จริงหรือไม่ที่เมื่อเอาเปลือกหอยมาแนบหูจะทำให้เราได้ยินเสียงคลื่น</p> <p>1) จริง</p> <p>2) ไม่จริง ✓</p>
33	<p>ชื่อของสัตว์ชนิดใดมีที่มาที่ถูกต้อง</p>	<p>สิ่งใดที่จะช่วยให้ลูกบอลคริสตมาสเรื่องแสงได้</p>	<p>วิธีใดสามารถทำให้แต่งไม้เป็นไม้ที่ดีที่สุด</p>	<p>(คำถามทางบ้าน) ถ้าเรารับประทานอาหารชนิดใดเข้าไป</p>	

	<p>1) งูตาบอด</p> <p>2) นกนางแอ่นตูดนม</p> <p>3) แมลงตดเหม็น ✓</p>	<p>1) อากาศเย็นลง</p> <p>2) อากาศอุ่นขึ้น ✓</p> <p>3) ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงใดๆ</p>	<p>1) ก๊าซไนโตรเจนเหลว</p> <p>2) เต่าไม่ใครเวฟ ✓</p> <p>3) แบคทีเรียรียอนต์</p>	<p>1) ใช้ความร้อน</p> <p>2) เจาะรู ✓</p> <p>3) ทากด้วยไขมัน</p>	<p>ไปในระหว่างวันแล้วจะทำให้ปวดท้อง</p> <p>1) แชนด์วิชเนยแข็ง</p> <p>2) เปียร์ ✓</p>
34 เทพ พิเศษ	-	<p>หลังเกิดเหตุการณ์นี้จะทำให้เราจมลงไปในทะเลทรายได้เร็วที่สุด</p> <p>1) หลังการเกิดพายุทราย ✓</p> <p>2) หลังการเกิดพายุฝน</p> <p>3) ไม่มีข้อใดถูก</p>	<p>จะเกิดอะไรขึ้นเมื่อเรายิงกระสุนปืนไปปะทะกับคมดาบ</p> <p>1) ดาบหัก</p> <p>2) ลูกกระสุนแยกเป็นสองเสี้ยว ✓</p> <p>3) ลูกกระสุนกระดอนกลับมา</p>	-	-
35 เทพ พิเศษ	<p>สิ่งใดที่จะทำให้ “ กำแพงเบอร์ลิน ” ล่มลงได้</p> <p>1) ตั้งแต่เพลิง 10 ถึง</p> <p>2) นักร้อง 4 คน</p> <p>3) โดมิโนหิน 11 ตัว ✓</p>	<p>สัตว์ในข้อใดอยู่สายพันธุ์เดียวกับนกแก้ว</p> <p>1) กิ้งก่ายักษ์ ✓</p> <p>2) เต่า</p> <p>3) ไคโนเสาร์</p>	<p>ขนิเฟอร์จัดอยู่สายพันธุ์เดียวกับสัตว์ในข้อใด</p> <p>1) ยีราฟ</p> <p>2) ช้าง ✓</p> <p>3) อูฐ</p>	<p>จะเกิดอะไรกับปลาทองในสถานะไร้น้ำหนัก</p> <p>1) ปลาทองจะตาย</p> <p>2) ปลาทองจะเปลี่ยนสี</p> <p>3) ปลาทองจะป่วย ✓</p>	-
36 เทพ พิเศษ	<p>ความเร็วของรถมอเตอร์ไซด์ที่อยู่ที่เท่าใดเพื่อให้คนขับรูดวงขึ้นไปถึงจุดบนสุดของลูกกรงเหล็กได้</p> <p>1) 22 km/h ✓</p> <p>2) 42 km/h</p>	-	<p>สารในข้อใดที่เมื่อนำมาผสมกับไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์แล้วจะทำให้เกิดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์</p> <p>1) ยาทาเล็บ</p> <p>2) ยาล้างเล็บ ✓</p>	-	-

37	<p>3) 62 km/h</p> <p>เราจะเชื่อมต่อแบตเตอรี่ที่ส่งเสียงเครื่องอย่างไรให้ถูกรึ</p> <p>1) ชั่วบวก-ชั่วลบ/ชั่วลบ-ชั่วลบ</p> <p>2) ชั่วบวก-ชั่วลบ/ชั่วลบ-ชั่วบวก</p> <p>3) ชั่วบวก-ชั่วลบ/ชั่วลบ-ชั่วบวก</p> <p>✓</p>	<p>ฟ้าร้องเกิดจากอะไร</p> <p>1) ความร้อนของอากาศ ✓</p> <p>2) คลื่นเสียงที่มีความเร็วสูง</p> <p>3) เสียงสะท้อนในชั้นบรรยากาศ</p>	<p>3) ยาย่าเชื้อ</p> <p>ใครที่ได้กินโยเกิร์ตที่มีรสเปรี้ยว</p> <p>1) ผู้สมัคร A ✓</p> <p>2) ผู้สมัคร B ✓</p> <p>3) ผู้สมัคร C</p>	<p>เสียงของเครื่องดนตรีเป่าจะเป็นอย่างเมื่อได้รับก๊าซฮีเลียมเข้าไป</p> <p>1) เบาลง ✓</p> <p>2) สูงขึ้น ✓</p> <p>3) ต่ำลง</p> <p>อุปกรณ์ใดทำให้ชุดเกราะเร็วที่สุด</p> <p>1) ไฮโดรเจนเหลว ✓</p> <p>2) ไตรปาผสม</p> <p>3) หน้าจอบคอมพิวเตอร</p>	<p>(คำถามทางบ้าน) เสียงของเราจะเปลี่ยนไปอย่างไรถ้าเราสูดก๊าซฮีเลียมเข้าไป</p> <p>1) สูงขึ้น ✓</p> <p>2) ต่ำลง</p>
38	<p>พลังเสียง 155 dB สามารถทำให้เกิดอะไรขึ้นได้</p> <p>1) เลนส์แว่นตาแตก ✓</p> <p>2) เส้นผมตั้งขึ้น ✓</p> <p>3) ใบหน้าเปลี่ยนรูป</p>	<p>ข้อใดคือสาเหตุหลักของการมีเสียงแห่งหลังจากตีมีเครื่องตีมีแอลกอฮอล์</p> <p>1) ร่างกายมีการสูญเสียน้ำ ✓</p> <p>2) ร่างกายต้องการเก็บรักษาพลังงาน</p> <p>3) การเพิ่มระดับฮอร์โมนในร่างกาย</p>	<p>โทนเสียงของเทอเรอมีนเกิดขึ้นได้อย่างไร</p> <p>1) การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ</p> <p>2) วงจรไฟฟ้าหรือสนามแม่เหล็ก ✓</p> <p>3) แสงและเงา</p> <p>80% ของผู้ชมในห้องสงสัยคิดว่าผู้ชนะในการแข่งขันเมื่อครั้งนี้คือ</p>	<p>สิ่งใดจะสามารถทำให้ห้องสบูในอ่างอาบน้ำสลายตัวได้เร็วที่สุด</p> <p>1) สบูเหลว ✓</p> <p>2) เครื่องดูดฝุ่น</p> <p>3) ยาแก้ปวด</p>	<p>(คำถามทางบ้าน) โคนเสียงที่สูงที่สุดของมนุษย์คือ</p> <p>1) บาริโทน</p> <p>2) โซปราโน ✓</p>

				จากลำโพง 1) เสียงรถไฟทุกขบวนดังเท่ากัน 2) เสียงรถไฟทุกขบวนดังต่างกัน 3) มีเพียงขบวนเดียวที่เสียงดังกว่าขบวนอื่น ✓		
41	เสียงที่เกิดขึ้นในการทดลองคือเสียงอะไร 1) เสียงสุนัขเห่า ✓ 2) เสียงเป็ดร้อง 3) เสียงม้าร้อง ข้อใดป้องกันทารกจากการสำลักน้ำ 1) ระบบกลั่นหายใจอัตโนมัติ 2) ระบบทำงานโดยอัตโนมัติของปอด 3) การรับรู้ด้วยการสัมผัส ✓	เพราะเหตุใดปลาเสียจึงพ่นน้ำได้แมน 1) ความสามารถในการคำนวณ ✓ 2) มีเลนส์ตาสองชั้น 3) อาศัยคลื่นเสียงอุลตราซาวด์	จะเป็นอย่างไรถ้าเรารับรู้รสชาติได้จากลิ้นโดยจมูกไม่ได้กลิ่น 1) ดีขึ้น 2) ไม่มีความแตกต่าง ✓ 3) ไม่รู้รสชาติเลย	สิ่งใดสามารถช่วยลบรอยเลือดให้หายไป 1) โคลา 2) แอลกอฮอล์ ✓ 3) หอมหัวใหญ่	-	
42	บริเวณตาพายุเฮอริเคนเป็นความกดอากาศแบบใด 1) ความกดอากาศต่ำ ✓	เราจะเห็นอะไรเมื่อวงล้อมีหมุน 1) สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนสีน้ำ	เราต้องพกถุงลืออะไรเพื่อให้ถุงลมพองได้ทั้งหมด 1) สีเหลือง	การเกิดพองของเบียร์มีสาเหตุมาจากอะไร 1) คลื่นเสียง ✓	-	

	<p>2) ความภาคภูมิใจสูง</p> <p>3) ไม่มีความภาคภูมิใจ</p>	<p>เงิน</p> <p>2) วงกลมขุดซ้อนกันสี่แถว</p> <p>3) วงแหวนสี่เหลี่ยม ✓</p> <p>ใครจะเข้าเส้นชัยเป็นอันดับหนึ่ง</p> <p>1) นักฟุตบอล</p> <p>2) นักอเมริกันฟุตบอล</p> <p>3) ทหาร ✓</p>	<p>2) สิ้นเงิน ✓</p> <p>3) สิ้นแดง</p>	<p>2) คุณภาพของเบียร์</p> <p>3) การรวมตัวของนักชกคาร์บอนไดออกไซด์</p>	
43	<p>ข้อใดคือลักษณะพิเศษของขนแกะ</p> <p>1) ทำให้ปัดสะเก็ดได้ (กรองสิ่งสกปรกได้)</p> <p>2) ทนไฟ (ขนแกะติดไฟแล้วจะดับลง) ✓</p> <p>3) ทนต่อสารเคมี</p>	<p>สุนัขบอร์ดเตอร์ คอลลี ใช้วิธีใดในการควบคุมฝูงแกะ</p> <p>1) ใช้สายตา ✓</p> <p>2) ใช้เสียง</p> <p>3) ใช้กลิ่น</p>	-	-	-
44	<p>เราสามารถเอากวีวีตรอดจากลิวต์ที่ต่ำลึงจะตกพื้นด้วยการกระโดดออกมาได้หรือไม่</p> <p>1) ได้</p> <p>2) ไม่ได้ ✓</p> <p>3) ต้องเป็นลิวต์ที่ไม่มีหลังคา</p>	<p>ส่วนผสมใดในลูกอมที่ทำให้เครื่องตีน้ำดำเกิดฟองขึ้นมา</p> <p>1) น้ามันเปเปอร์มินท์</p> <p>2) ยางต้นอาหรับ ✓</p> <p>3) กรดมะนาว</p>	<p>สิ่งใดที่สามารถนำไฟฟ้าแทนสายไฟได้</p> <p>1) หลอดไฟนีออน</p> <p>2) มนุษย์ ✓</p> <p>3) ธนบัตร</p>	-	-

เรื่อง



ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายเจษฎากร หอมกลิ่น เกิดวันที่ 20 กันยายน พ.ศ. 2533 ที่กรุงเทพมหานคร สำเร็จ การศึกษาระดับปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต วิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี ในปีการศึกษา 2555 และเข้าศึกษาต่อหลักสูตร นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต คณะนิเทศศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี พ.ศ. 2556 โดยได้รับ การสนับสนุนทุนวิจัยจาก “ทุน 90 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย” กองทุนรัชดาภิเษกสมโภช

