



บทที่ 2

ทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยเรื่องนี้ผู้วิจัยเลือกใช้แนวคิดหลัก 5 แนวด้วยกัน ได้แก่ แนวคิดเรื่องประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการสื่อสาร ซึ่งใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์ปัจจัยหรือองค์ประกอบอันนำไปสู่ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของรายการส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

แนวคิดเรื่องหน้าที่สื่อในการอบรมบ่มเพาะ สื่อสารมวลชนนอกจากจะให้ความบันเทิงแล้วยังเป็นแหล่งการเรียนรู้ในองค์ความรู้และประสบการณ์ด้านต่างๆ รวมทั้งการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เป็นอย่างดี เนื่องจากความได้เปรียบทางด้านภาพและเสียงซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญในการเรียนรู้

แนวคิดเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้เข้าใจถึงความหมายของคำว่า "วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี" ในฐานะศาสตร์แห่งการพัฒนาสังคมให้มีความก้าวหน้าและมีบทบาทกับชีวิตมนุษย์ในโลกปัจจุบันอย่างสูงสุด ทั้งนี้ยังเป็นศาสตร์ที่ต้องการคำอธิบาย เหตุและผล อันนำไปสู่ข้อสรุปที่เป็นระเบียบกฎเกณฑ์

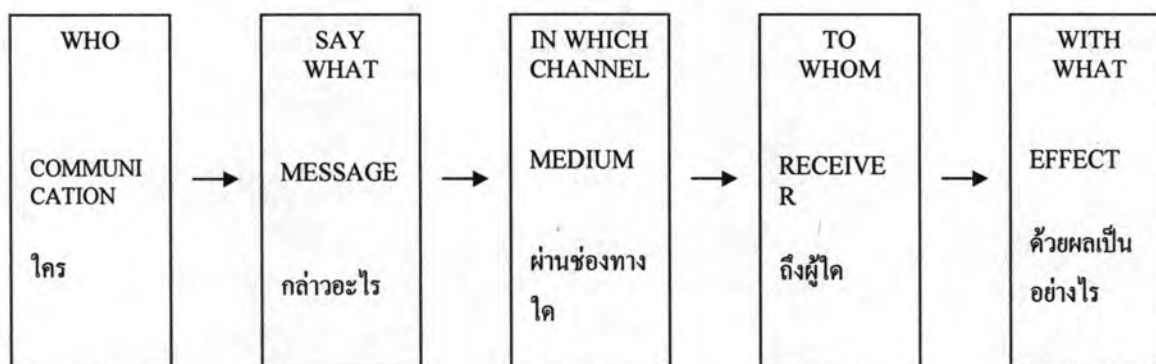
แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ในฐานะที่เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์เนื้อหารายการส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้เป็นวัตถุวิสัยมากขึ้น ซึ่งจะช่วยให้มองภาพรายการส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ชัดเจน เป็นหมวดหมู่ นำไปสู่การเข้าใจตัวสารและคุณลักษณะของสารต่อไป

แนวคิดเรื่องการจัดจำแนกรูปแบบรายการโทรทัศน์ เพื่อเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์รูปแบบรายการส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อันนำไปสู่ความเข้าใจถึงปัจจัยที่กำหนดรูปแบบการนำเสนอรายการวิทยาศาสตร์แต่ละรายการ

1 แนวคิดเรื่องประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการสื่อสาร

แบบจำลองการสื่อสารของลาสเวลล์

แบบจำลองกระบวนการสื่อสารของลาสเวลล์ (Harold D.Laswell , 1948 : 37-51) เป็นทฤษฎีที่อธิบายกระบวนการสื่อสารเชิงพฤติกรรม (The behavioral school of thought) เป็นการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ส่งสารและผู้รับสาร เนื้อหาข่าวสาร ชนิดของสื่อที่ใช้และผลอันเกิดจากการกระทำการสื่อสาร ลาสเวลล์อธิบายกระบวนการสื่อสารโดยตั้งเป็นคำถามเกี่ยวกับตัวผู้ส่งสาร ผู้รับสารและผลของการสื่อสาร เขียนเป็นแบบจำลองได้ดังนี้



ใคร	คือ ผู้ที่กำหนดและควบคุมเนื้อหาข่าวสาร
อะไร	คือ เรื่องหรือเนื้อหาสาระของเรื่องที่ถูกสื่อสารออกไป
ช่องทาง	คือ ตัวกลางหรือสื่อที่ข่าวสารถูกส่งไปยังผู้รับ
ใคร	คือ ผู้รับสาร
ผล	คือ สิ่งที่เกิดขึ้นอันเป็นผลมาจากการสื่อสาร

ประโยชน์ของแบบจำลองของลาสเวลล์ที่เห็นได้ชัด คือ สามารถใช้เป็นโครงสร้างสำหรับอธิบายองค์ประกอบหรือกระบวนการสื่อสารได้ง่าย และจากแบบจำลองของลาสเวลล์นี้ ผู้วิจัยนำมาประยุกต์ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของรายการส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อไป

การประเมินประสิทธิภาพ

การประเมินประสิทธิภาพ หมายถึง ความสามารถของบุคลากร องค์กร เครื่องอำนวยความสะดวก การปฏิบัติและกิจกรรม ซึ่งมุ่งผลิตผลลัพธ์โดยมีส่วนร่วมกับความพยายามที่ลงทุนไปก่อนหน้านี้ (Glossary of Administrative Terms in Public Health, 1990:226 อ้างใน ปิยรัตน์ วงศ์ทองเหลือง, 2544) หรือหมายถึงอัตราส่วนระหว่างผลลัพธ์ของโครงการกับปัจจัยนำเข้าสู่โครงการนั้นๆ ในอดีตเกณฑ์"ประสิทธิภาพ" ถูกมองข้ามไปและไม่ได้รับความสำคัญ แต่ในปัจจุบันได้รับความสนใจในการประเมินผลโครงการสาธารณะมากขึ้น เนื่องจากทรัพยากรด้านต่างๆ ของประเทศเริ่มจำกัดลงอย่างรวดเร็ว

แม้ว่าการประเมินผลลัพธ์จะมีส่วนเสริมสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับการวิจัยประเมินผลให้มีความลึกซึ้ง สอดคล้องกับความเป็นจริงมากขึ้นก็ตาม แต่การประเมินผลลัพธ์ก็ยังมีข้อจำกัดในแง่ที่มุ่งความสำคัญของผลลัพธ์ จนขาดความสนใจเชื่อมโยงว่า ผลลัพธ์ที่ปรากฏนั้นสืบเนื่องมาจากโครงการในลักษณะกระบวนการ สาเหตุและผลอย่างแท้หรือไม่ รวมทั้งขาดการประเมินเกี่ยวกับ

การปฏิบัติตามแผน ซึ่งวางไว้สำหรับการดำเนินงาน หรือกิจกรรมที่ทำโดยตรง แต่กลับกลายเป็นผลของปัจจัยแทรกซ้อนอื่นๆที่แอบแฝงอยู่ ความสลับซับซ้อนของปรากฏการณ์ทางสังคม ทำให้จำเป็นต้องพัฒนาหลักประเมินผลให้มีความแข็งแกร่ง พอที่จะแสวงหาคำตอบที่น่าเชื่อถือและเที่ยงตรงยิ่งขึ้น จึงพัฒนาการมาเป็นการประเมินผลรวบยอด

การประเมินผลรวบยอด (Overall Evaluation) หมายถึง การประเมินผลเพื่อที่จะพิจารณาว่าปัจจัย (Input) ที่ใช้ในการดำเนินงานโดยการได้รับการดำเนินการตามที่วางแผนไว้หรือไม่ และเพื่อกำหนดว่า การดำเนินงานก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง หรือขยายผลไปในทิศทางที่สอดคล้องกับความตั้งใจหรือไม่ ฟรีแมน (Freeman, 1975:146, อ้างใน ปิยรัตน์ วงศ์ทองเหลือง, 2544) ซึ่งเป็นความพยายามในการผสมผสานองค์ความรู้การประเมินความพยายามและการประเมินผลลัพธ์เข้าด้วยกัน การประเมินผลรวบยอดถือเป็นแนวทางที่นิยมใช้กันอยู่ในปัจจุบัน วิธีการที่ใช้ในการประเมินส่วนใหญ่ใช้การสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม หรือสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานในสภาพต่างๆ ในขณะที่กำลังดำเนินการอยู่ เพื่อประมวลข้อเท็จจริงต่างๆ รวมถึงให้ได้มาซึ่งคำตอบและทางเลือกต่างๆ

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกที่จะประเมินผลในประเภทของการประเมินผลลัพธ์ โดยจะพิจารณาในส่วนของประสิทธิภาพควบคู่ไปกับประสิทธิผล

ปัจจัยที่ทำให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการสื่อสาร

จากแนวคิดของ เบอร์โล (Berlo, 1960) ที่กล่าวไว้ว่า องค์ประกอบต่างๆของกระบวนการสื่อสาร ซึ่งได้แก่ ผู้ส่งสาร สาร ช่องทางการสื่อสาร และผู้รับสาร เป็นปัจจัยที่กำหนดประสิทธิภาพของการสื่อสาร นอกจากนี้องค์ประกอบของการสื่อสารแต่ละตัวยังมีความสัมพันธ์และมีผลกระทบซึ่งกันและกัน ตัวอย่างเช่น หากผู้ส่งสารเป็นสามารถทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่มีการใช้ช่องทางการสื่อสารที่ด้อยประสิทธิภาพ หรือผู้รับสารขาดประสิทธิภาพในการสื่อสาร พฤติกรรมการสื่อสารนี้ก็ย่อมเป็นการสื่อสารที่ด้อยประสิทธิภาพ เป็นต้น ดังนั้นถ้าต้องการให้พฤติกรรมการสื่อสาร ประสบความสำเร็จมากที่สุดจำเป็นต้องทำให้องค์ประกอบในการสื่อสารทุกองค์ประกอบมีประสิทธิภาพในตัวของตนเอง ซึ่งความมีประสิทธิภาพขององค์ประกอบเหล่านี้ขึ้นอยู่กับลักษณะปัจจัยต่างๆ ดังนี้

1. ปัจจัยด้านบุคคล

1.1 ผู้ส่งสาร – ผู้เข้ารหัส เมื่อผู้ส่งสารตัดสินใจจะส่งสารเพื่อให้มีผลอย่างใดอย่างหนึ่งต่อผู้รับสารนั้น ผู้ส่งสารมีหน้าที่เข้ารหัสไปพร้อมๆกัน สำหรับปัจจัยการสื่อสารในสวนของผู้รับสาร ให้เกิดประสิทธิภาพยิ่งขึ้นนั้น มีอยู่ด้วยกัน 4 ประการ ได้แก่ ทักษะในการสื่อสาร, ทศนคติ, ระดับความรู้ และ สถานภาพในระบบสังคมและวัฒนธรรม

1.1.1 ทักษะในการสื่อสาร หมายถึง ความชำนาญ หรือความสามารถในการสื่อสาร การสื่อสารโดยใช้ถ้อยคำ มีลักษณะการใช้ที่เกี่ยวข้องอยู่ 3 ประการ แบ่งเป็น

- ทักษะในการเข้ารหัส ได้แก่ ทักษะในการเขียน และการพูด
- ทักษะในการถอดรหัส ได้แก่ ทักษะในการอ่านและการฟัง
- ทักษะความคิด ได้แก่ การใช้เหตุผล

นอกจากนี้ยังมีทักษะที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารอีกรูปแบบ คือ การสื่อสารแบบไม่ใช้ถ้อยคำ (อวัจนภาษา) ได้แก่ ทักษะการวาดภาพ, ทักษะการเขียนภาพ และการแสดงออกปฏิกิริยา

ในฐานะผู้ส่งสาร ทักษะในการสื่อสารที่มีผลต่อการสื่อสาร 2 ประการ คือ ประการแรก ทักษะนี้จะมีผลช่วยให้ผู้ส่งสารวิเคราะห์จุดประสงค์ และความตั้งใจของตนเองทำให้เกิดความสามารถที่จะทำการสื่อสารได้ดังที่ต้องการ ประการที่สอง ทักษะเหล่านี้มีส่วนทำให้ผู้ส่งสารสามารถเข้ารหัสในความหมายที่ต้องการแสดงออกได้สมความตั้งใจ เช่น ในการสื่อสารไม่ว่าจะโดยการพูดหรือการเขียน ผู้ส่งสารที่มีความชำนาญในการเข้ารหัสสาร จะสามารถเลือกสรรถ้อยคำที่เหมาะสมกับผู้รับสาร คือ ถ้อยคำที่ไม่ยากแก่การเข้าใจ ใช้ภาษาถูกต้องและชัดเจนที่สุด ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของการใช้ตัวสะกด หลักไวยากรณ์ การออกเสียง ตลอดจนการแสดงท่าทางประกอบด้วย

1.1.2 ทศนคติ ทศนคติของผู้ส่งสารย่อมมีผลหรืออิทธิพลต่อประสิทธิภาพของการสื่อสารเช่นกัน ทศนคติของผู้ส่งสารแบ่งออกเป็น 3 ประการ คือ ทศนคติต่อตนเอง ทศนคติต่อสาร และทศนคติต่อผู้รับสาร

ผู้ส่งสารจะประสบความสำเร็จในการสื่อสารมากน้อยเพียงใด ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับทศนคติที่มีต่อตนเอง หากผู้ส่งสารมีทศนคติที่ดีต่อตนเองมีความเชื่อมั่นในตนเอง การสื่อสารย่อมเกิดประสิทธิภาพมากขึ้น แต่ในทางตรงกันข้ามหากผู้ส่งสารเกิดความหวั่นวิตก ไม่มั่นใจในความสามารถของตนเอง การสื่อสารจึงย่อมด้อยประสิทธิภาพ

ผู้ส่งสารจะต้องมีความชื่นชอบ และมีความเข้าใจในเรื่องราวที่ต้องการถ่ายทอดไปยังผู้รับสารเป็นอย่างดี หากผู้ส่งสารขาดความสนใจ หรือขาดความรู้ลึกซึ้งขึ้นชมกับสารที่ตนกำลังจะ

ถ่ายทอดออกไปสู่ผู้อื่น ย่อมนำมาซึ่งความลำบากใจในการสื่อสาร นำไปสู่ผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการสื่อสารด้วยเช่นกัน

นอกจากนี้ประสิทธิภาพของการสื่อสารจะเกิดขึ้นได้น้อยมาก หากผู้ส่งสารเกิดทัศนคติในทางลบต่อผู้รับสาร อาทิ หากผู้ส่งสารได้สนทนาพูดคุยกับกลุ่มเพื่อนที่สมาคมกันมานาน ย่อมมีความพึงพอใจในกันและกัน การสื่อสารย่อมราบรื่นหรือมีค้อยมีอุปสรรคขวางกั้น แต่ถ้าหากผู้ส่งสารต้องทำการสื่อสารกับบุคคลที่มีอคติอยู่ก่อนแล้ว การสื่อสารย่อมมีปัญหาเกิดขึ้นบ้างไม่มากก็น้อยต่อการทำความเข้าใจซึ่งกันและกัน

1.1.3 ระดับความรู้ ประสิทธิภาพในการสื่อสารจะเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับระดับความรู้ของผู้ส่งสาร ซึ่งจำแนกออกได้เป็น 2 ประการ คือ ประการแรก เป็นความรู้ในเนื้อหาสาระของเรื่องที่จะทำการสื่อสาร ผู้ส่งสารจำเป็นจะต้องมีความรู้ และความเข้าใจในเรื่องราวที่ตนเองจะพูดหรือเขียนถ่ายทอดไปยังผู้รับสาร เพราะถ้าขาดซึ่งความรู้แล้วย่อมเป็นการยากที่จะอธิบายให้ผู้รับสารเกิดความเข้าใจ ตัวอย่างเช่น ในการอธิบายชวานาให้เข้าใจถึงหลักโภชนาการเพื่อสุขภาพที่ดีของตนเองและครอบครัว แม้วิทยากรจะเป็นผู้มีระดับความรู้สูง เข้าใจสิ่งที่ตนกำลังอธิบายเป็นอย่างดี แต่มิได้ประเมินถึงระดับความรู้ของชวานาที่มีการศึกษาไม่สูงมากนัก วิทยากรใช้คำพูดที่เป็นภาษาทางวิชาการ หรือคำศัพท์เทคนิคต่างๆ เช่น ควรรับประทานผักและผลไม้อย่างน้อยวันละ 120 มิลลิกรัม เพราะผักผลไม้มีสารต่อต้านอนุมูลอิสระสูง ส่งผลให้การทำงานของระบบต่างๆในร่างกายมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ชวานาที่เข้าฟังการบรรยายก็คงไม่สามารถเข้าใจเนื้อหาที่วิทยากรได้อธิบายไปอย่างแน่นอน และยังทำให้ผู้เข้าฟังเกิดความเบื่อหน่ายขาดความสนใจ และไม่ยอมรับทราบเนื้อหาดังกล่าวอีกต่อไป

ผู้ส่งสารนอกจากจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับการบวนการสื่อสาร คือ ความสามารถในการวิเคราะห์องค์ประกอบในการสื่อสารได้อย่างถูกต้องแล้ว ยังควรเข้าใจลักษณะความสัมพันธ์และผลกระทบระหว่างองค์ประกอบของการสื่อสารด้วย

1.1.4 สถานภาพในระบบสังคมและวัฒนธรรม สถานภาพต่างๆในสังคมของผู้ส่งสาร ไม่ว่าจะเป็น บทบาท ตำแหน่ง หน้าที่ บรรทัดฐาน ค่านิยม ความเชื่อ ฯลฯ ล้วนมีอิทธิพลอย่างมากต่อทัศนคติ และพฤติกรรมในการสื่อสาร การที่ผู้ส่งสารจะส่งสารออกไป เขาย่อมได้รับอิทธิพลจากสังคมและวัฒนธรรมที่เขาสังกัดอยู่ ครูอาจารย์จะทำการสอนและตักเตือนว่ากล่าวอย่างเป็นทางการเป็นงาน แต่ก็สามารถให้คำปรึกษากับลูกศิษย์ได้ นั่นคือ บทบาทและหน้าที่ของครูอาจารย์ คือ เป็นทั้งแม่พิมพ์ประสิทธิประสาทวิชาการ และเป็นทั้งที่ปรึกษาในเรื่องต่างๆ ได้เช่นกัน เป็นต้น

1.2 ผู้รับสาร – ผู้ถอดรหัส ดังที่เคยกล่าวมาแล้วในข้างต้น ในกระบวนการสื่อสารนั้น ผู้ส่งสารและผู้รับสารต่างผลัดกันส่งและรับสาร กระบวนการสื่อสารจะไม่มีสิ่งๆที่เรียกว่า จุดเริ่มต้น

จุดสิ้นสุด แต่เมื่อพิจารณาตามแบบจำลองซึ่งดูเหมือนว่าการสื่อสารมีการเริ่มต้นที่ผู้ส่งสารและสิ้นสุดที่ผู้รับสาร ทั้งนี้การสร้างแบบจำลองขึ้นมาก็เพื่อความสะดวก และง่ายในการอธิบายและเพื่อความเข้าใจที่ชัดเจน ตามแบบจำลองเราเรียกฝ่ายหนึ่งว่าผู้ส่งสาร และเรียกอีกฝ่ายหนึ่งว่าผู้รับสาร ก็เพราะว่าเราหยุดกระบวนการสื่อสารซึ่งเคลื่อนที่อยู่ตลอดเวลาไว้ชั่วขณะหนึ่งเท่านั้น ซึ่งในความเป็นจริงแล้วในบุคคลๆหนึ่งสามารถเป็นได้ทั้งผู้รับสารและผู้ส่งสาร ดังนั้น ปัจจัยสิ่งใดที่ใช้อธิบายว่ามีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของผู้ส่งสารได้ ปัจจัยนั้นก็สามรถอธิบายได้ว่ามีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของผู้รับสารได้เช่นกัน ปัจจัยเหล่านั้น ได้แก่ ทักษะในการสื่อสาร, ทักษะคิด, ระดับความรู้ และ สถานภาพในระบบสังคมและวัฒนธรรม

1.2.1 ทักษะในการสื่อสาร ผู้รับสารต้องมีความชำนาญในทักษะการสื่อสาร เหมือนกับผู้ส่งสาร คือมีทักษะในการเข้ารหัส ได้แก่ การเขียนและการพูด ทักษะในการถอดรหัส ได้แก่ การอ่านและการฟัง รวมทั้งทักษะในด้านความคิดหรือการใช้เหตุผล ตรรกะ ถ้าผู้รับสารขาดทักษะในการอ่าน ฟัง หรือ คิด เขาก็จะไม่สามารถรับและถอดรหัสสารที่ผู้ส่งสารทำการส่งมาให้

1.2.2 ทักษะคิด ทักษะคิดของผู้รับสาร ซึ่งได้แก่ ทักษะคิดต่อตนเอง ทักษะคิดต่อสาร และทักษะคิดต่อผู้ส่งสาร มีส่วนสำคัญต่อพฤติกรรมกรรมการรับสารของผู้รับสารว่าจะออกมาในรูปแบบลักษณะใด ดังเช่นกรณีตัวอย่าง ผู้จัดการเรียกประชุมพนักงานเพื่อปรึกษาหารือในเรื่องการพัฒนาบริษัท พนักงานที่มีทัศนคติต่อตัวเองในทางที่ดี เชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง และสนใจเรื่องการพัฒนาองค์กร เขาย่อมจะแสดงความคิดเห็นบางอย่างออกมา แต่ก่อนที่เขาจะเสนอแนวความคิดของเขาๆได้คำนึงถึงผู้ส่งสาร ซึ่งในที่นี้ คือ ผู้จัดการ ประกอบกันไปด้วย ตามทัศนคติของเขาคิดว่า ถ้าผู้จัดการเป็นคนใจกว้างยอมรับความคิดเห็น พนักงานผู้นั้นจะกล้าแสดงความคิดเห็นได้ แต่หากเขามีทัศนคติเป็นไปในทางที่ไม่ดี คือ เกิดความไม่แน่ใจในตัวผู้รับสารว่าจะเห็นด้วยกับแนวคิดของเขาหรือไม่ การแสดงออกในทางความคิดก็จะถูกจำกัดอยู่ในขอบเขต ดังนั้น การแสดงความคิดเห็นของพนักงานจึงถูกจำกัดด้วยเช่นกัน

1.2.3 ระดับความรู้ ความรู้เป็นสิ่งที่มิอิทธิพลต่อการถอดรหัสของผู้รับสาร หากผู้รับสารมีระดับความรู้ต่ำ ย่อมไม่สามารถที่อ่านหรือฟังสารต่างๆได้เข้าใจถูกต้องต้องแก้ทั้งหมดอย่างไรก็ตาม หากผู้รับสารมีระดับความรู้สูงมากเกินไป ก็อาจจะไม่สนใจรับสารที่ผู้ส่งสารเสนอไปด้วยเห็นว่าเป็นเรื่องที่ตนรู้หมดสิ้นแล้ว จึงเกิดความซ้ำซากเบื่อหน่าย ดังนั้น การสื่อสารกับผู้รับสารประเภทรู้หมดทุกอย่าง บางครั้งก็อาจจะเป็นอุปสรรคต่อประสิทธิภาพของการสื่อสารได้เช่นกัน ปัจจัยย่อยเกี่ยวกับความรู้ของผู้รับสารแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาของสาร และ ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการสื่อสาร ถ้าผู้รับสารมีความรู้ในเนื้อหาของสารที่กำลังสื่อสารเป็นอย่างดี แต่ถ้าขาดคุณสมบัติของผู้รับสารที่ดีตามหลักของกระบวนการสื่อสาร ก็ย่อมจะมีผลทำให้การสื่อสารด้อยประสิทธิภาพไปได้

1.2.4 สถานภาพในระบบสังคมและวัฒนธรรม ผู้รับสารก็คือสมาชิกคนหนึ่งของระบบสังคมเช่นเดียวกับผู้ส่งสาร พฤติกรรมการรับสารและการตีความหมายของผู้รับสารแต่ละคนย่อมได้รับอิทธิพลมาจากสถานภาพทางสังคมและกรอบแห่งวัฒนธรรมที่ตนเองสังกัดอยู่

จากแนวคิดดังกล่าว จะเห็นได้ว่าปัจจัยด้านบุคคลเป็นตัวแปรสำคัญที่บ่งบอกถึงประสิทธิภาพในการสื่อสารได้เป็นอย่างดี ผู้วิจัยจึงต้องการประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการสื่อสารของรายการส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งบุคคลที่เกี่ยวข้องในกระบวนการผลิตรายการเพื่อศึกษาประสิทธิภาพในส่วนของการผลิตรายการ และศึกษาผู้ชมรายการ ซึ่งมีตัวแปรที่ต้องการศึกษาคือ เพศ อายุ การศึกษา และ อาชีพ ที่แตกต่างกัน โดยตัวแปรเหล่านี้จะสามารถบ่งชี้ถึงประสิทธิผลจากการรับชมรายการตามกรอบแนวคิดดังกล่าวได้

2. ปัจจัยด้านสาร

สาร คือ รหัสหรือสัญลักษณ์แห่งความคิด และความรู้สึกที่คนเราพยายามแสดงออกมาก เพื่อให้บุคคลหรือกลุ่มบุคคลอื่นได้รับรู้ ซึ่งอยู่ในรูปแบบรหัสที่เป็นถ้อยคำและมีไช่ถ้อยคำ ดังนั้นสารที่มนุษย์สร้างขึ้นมาสำหรับถ่ายทอดผ่านช่องทางการสื่อสารไปยังคนอื่น ๆ จึงประกอบด้วยคำพูด วลี ประโยค ซึ่งจัดว่าเป็นวจนสาร รวมถึงการแสดงสีหน้า ท่าทาง การเคลื่อนไหวของร่างกาย ฯลฯ ซึ่งจัดว่าเป็นอวจนสาร อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพของสารจะเป็นไปได้มากน้อยเพียงใดนั้น ผู้ร่วมกระทำการสื่อสารจำเป็นต้องคำนึงถึงส่วนประกอบและโครงสร้างของเนื้อหาสาระของสารทั้งหมด ได้แก่ ปัจจัยย่อย 3 ประการ คือ รหัสของสาร เนื้อหาของสาร และการจัดรูปแบบของสาร ซึ่งปัจจัยดังกล่าวนี้ไม่สามารถแยกออกจากกันได้

3. ปัจจัยด้านช่องทางการสื่อสารหรือสื่อ

ในการสื่อสาร ผู้ส่งสารจะต้องอาศัยสื่อเป็นช่องทางนำสารไปสู่ผู้รับสาร อาจกล่าวได้ว่าสื่อ คือ ตัวเชื่อมโยงผู้ส่งสารกับผู้รับสารให้ติดต่อกันได้ ประสิทธิภาพของสื่อย่อมมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของพฤติกรรมการสื่อสารเช่นเดียวกับองค์ประกอบอื่นๆ แม้ผู้ส่งสารพร้อมจะส่งสารที่จัดเตรียมไว้แล้วเป็นอย่างดีและผู้รับสารก็พร้อมที่จะรับสารเช่นกัน แต่ถ้าขาดช่องทางการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ พฤติกรรมการสื่อสารระหว่างผู้ส่งสารและผู้รับสาร ย่อมมีอุปสรรคทำให้การสื่อสารด้อยประสิทธิภาพ ผู้ส่งสารจำเป็นจะต้องตัดสินใจเลือกใช้สื่อให้เหมาะสม สื่อแต่ละชนิดมีความสามารถเข้าไปสู่ระบบการรับรู้ของผู้รับสารโดยผ่านประสาทสัมผัสแตกต่างกัน เช่น

การเห็น	หนังสือพิมพ์ หนังสือ รูปภาพ จดหมาย
การได้ยิน	วิทยุกระจายเสียง เครื่องบันทึกเสียง โทรศัพท์
การเห็นและการได้ยิน	วิทยุ โทรทัศน์ ภาพยนตร์

ผู้ส่งสารต้องเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์ในการสื่อสาร โดยการคำนึงถึงเกณฑ์ในการเลือกที่ได้กำหนดไว้ต่อไปนี้

- 3.1 มีสื่ออะไรในครอบครองที่จะเลือกใช้ได้บ้าง
- 3.2 มีเงินทุนมากน้อยเพียงใด
- 3.3 ความชื่นชอบของผู้รับสารที่มีต่อสื่อ
- 3.4 สื่อชนิดไหนที่มีผู้รับสารมากที่สุดโดยเสียค่าใช้จ่ายที่น้อยที่สุด
- 3.5 สื่อชนิดไหนที่มีอิทธิพลมากที่สุด
- 3.6 สื่อชนิดไหนที่ดัดแปลงให้เข้ากับวัตถุประสงค์ของผู้ส่งสารได้มากที่สุด
- 3.7 สื่อชนิดไหนที่ปรับให้เหมาะสมกับเนื้อหาของสารได้ดีที่สุด

นอกจากนี้ สิ่งที่ผู้ส่งสารควรคำนึงถึงควบคู่ไปด้วย ก็คือ ลักษณะพื้นฐาน และความสามารถของผู้รับสาร เพื่อที่จะเลือกใช้สื่อที่เหมาะสม สื่อที่ถูกนำมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพสำหรับผู้รับสารแต่ละประเภทเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการที่จะทำให้การสื่อสารได้ผลตามความมุ่งหมาย การเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมมิได้หมายความว่า จะเลือกเฉพาะสื่อใดสื่อหนึ่งเพียงอย่างเดียว ถ้าเป็นไปได้ควรที่จะเลือกสื่อหลายประเภทมาใช้ร่วมกันอย่างเหมาะสม ด้วยวิธีการที่ดีย่อมทำให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

รายการส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งเป็นรายการที่ให้ความรู้แก่ผู้ชมโดยทั่วไป สถานีโทรทัศน์ฟรีทีวีทุกช่องต่างเลือกรายการส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาเป็นส่วนหนึ่งของผังรายการของตน โดย ณ ช่วงเวลาที่ทำศึกษานี้มีจำนวนถึง 20 รายการ ซึ่งแต่ละรายการมีรูปแบบรายการ ระยะเวลาออกอากาศ แหล่งเนื้อหาผู้ผลิต แตกต่างกันไป จึงทำให้แต่รายการส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ละรายการ มีประสิทธิภาพที่แตกต่างไปด้วย ผู้วิจัยจึงนำแนวความคิดด้านประสิทธิภาพของการสื่อสารนี้เป็นแนวคิดหลักในการวิจัย โดยศึกษาประสิทธิภาพองค์ประกอบของการสื่อสารในรายการส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการศึกษาประสิทธิภาพรายการส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะทำการศึกษาในส่วนของผู้ผลิต (Sender) เพื่อวิเคราะห์กระบวนการผลิตรายการ ซึ่งนำไปสู่ประสิทธิภาพของรายการต่อไป รวมทั้งศึกษาเนื้อหาสารในรายการ (Message) เนื่องจากเป็นตัวชี้วัดประสิทธิผลในด้านต่างๆด้วยกัน เช่นกัน สำหรับการศึกษาระดับผู้รับสาร (Receiver) เมื่อรับชมรายการแล้วมีทัศนคติต่อรายการอย่างไร

2 แนวความคิดเรื่องหน้าที่สื่อในการอบรมบ่มเพาะ

ปัจจุบันชีวิตของมนุษย์ย่อมเกี่ยวข้องกับการสื่อสารมวลชนไม่อย่างใดก็อย่างหนึ่ง เป็นที่ยอมรับกันว่าสื่อมวลชนมีอิทธิพลเหนือจิตใจของประชาชน ซึ่งถูกกำหนดและชักจูงให้เกิดความรู้สึกหรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไป ทั้งที่รู้ตัวและไม่รู้ตัว สื่อมวลชนเองก็ต้องตระหนักในหน้าที่ที่จะต้องกระทำและมองดูบทบาทของตนที่จะมีส่วนในการจรรโลงสังคมให้ดีขึ้น และปรับบทบาทของตนให้สอดคล้องกับความต้องการของประชาชน และช่วยเป็นกระจกสะท้อนภาพปัญหาและทางแก้ไขปัญหาให้สังคมด้วย

การอธิบายแนวคิดเรื่องอิทธิพลของสื่อ นั้น สามารถพิจารณาจากแบบแผนทฤษฎีสื่อสารสังคม หมายถึง การจัดกลุ่มพวกของกรอบความคิดหรือทฤษฎีว่ามีกลุ่มลักษณะที่สามารถนำมาอธิบายการสื่อสารสังคม โดยทั่วไปแล้วทฤษฎีการสื่อสารมักอธิบายปรากฏการณ์ใน 4 ลักษณะ คือ

2.1 การศึกษาถึงผู้รับสาร(formulation of audiences)

เป็นการศึกษาที่เน้นตัวผู้รับสาร ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการสื่อสารสังคมทั้งนี้เพราะ ผู้รับสารเป็นเป้าหมายสำหรับการสื่อสาร หากขาดการตอบสนองจากผู้รับสารแล้ว การสื่อสารสังคมก็ไร้ความหมายอย่างสิ้นเชิง รูปแบบการศึกษาตัวผู้รับสาร เช่น

2.1.1 ความแตกต่างของปัจเจกชน (The individual differences)

เป็นแบบแผนที่อธิบายพฤติกรรมการสื่อสารของบุคคลว่า มีความแตกต่างกันประการใด อันเนื่องมาจาก ความแตกต่างกันทางสภาพส่วนบุคคลหรือสภาพจิตวิทยา สภาพภายใน (จิตใจ) ของบุคคลที่แตกต่างกัน ทำให้กระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์นั้นแตกต่างกันไป ซึ่งส่งผลต่อทัศนคติของบุคคลที่ทำให้มีความชื่นชอบ หรือการกระทำของแต่ละบุคคลที่ไม่เหมือนกัน การวัดทัศนคติในแบบแผนทฤษฎีนี้จึงมักนิยมวิจัยกันเสมอ โดยมีรากฐานของความเชื่อที่ว่า โครงสร้างบุคลิกภาพของบุคคลมีผลต่อกระบวนการเลือกสรรสารสนเทศ ซึ่งก่อให้เกิดทัศนคติของบุคคลหนึ่ง ๆ ที่แตกต่างจากบุคคลอื่น กระบวนการเลือกสรรสารสนเทศนี้ จึงเป็นตัวเชื่อมระหว่างสภาพภายในและภายนอกของบุคคล ที่พอเข้าใจได้ในเชิงประจักษ์ แบบแผนดังกล่าวจึงกลายเป็นที่สนใจ กระบวนการเลือกสรรสารสนเทศ ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 4 ขั้นตอน คือ

2.1.2 การเลือกเปิดรับสาร (Selective exposure) เป็นกระบวนการภายในบุคคล ที่พิจารณาว่าพร้อมที่จะเปิดรับสารหรือไม่ จะเลือกเปิดรับสารประเภทไหน จากสื่ออะไร และเวลาใด

2.1.3 การเลือกสารที่สนใจ (Selective attention) เป็นขั้นตอนที่ถัด

จากขั้นตอนแรก ที่กระบวนการภายในของบุคคล (จิตวิทยา) เลือกสรรสนเทศที่สอดคล้องกับตน (Supportive information) ท่ามกลางความหลากหลายของสารสนเทศ ที่เข้ามาสู่บุคคลนั้น หลังจากการเปิดรับสารแล้ว

2.1.4 การเลือกสรรการรับรู้ (Selective perception) มนุษย์มี

แนวโน้มที่จะรับรู้สารสนเทศที่ตนเห็นว่าสนใจ โดยการแปรสภาพสารสนเทศที่สนใจไปเป็นความรู้พื้นฐาน (cognition)

2.1.5 การจดจำ (Selective retention) ความรู้พื้นฐานหรือความรู้

เบื้องต้น มิใช่เป็นความรู้ที่ถาวร มนุษย์อาจจัดความรู้ที่นั้นออกไปได้ หรือยอมรับความรู้พื้นฐานนั้นแต่เพียงขีมีกลาง หากความรู้พื้นฐานนั้นยังคงสอดคล้อง ไม่ขัดแย้งกับทัศนคติของบุคคล ความรู้พื้นฐานนั้นก็พัฒนาต่อไป เป็นการยอมรับที่ถาวร พร้อมทั้งจะจดจำต่อไป

แบบแผนของความแตกต่างระหว่างปัจเจกชนยังคงมีส่วนสำคัญ ทั้งนี้เพราะสังคมเป็นผลรวมของปัจเจกชน ผลกระทบของสื่อมวลชนที่มีต่อปัจเจกชนโดยส่วนรวมก็จะสะท้อนถึงผลกระทบที่มีต่อสังคมด้วย อย่างไรก็ตาม แบบแผนความแตกต่างระหว่างปัจเจกชน อาจนำไปวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างองค์กร กลุ่ม สังคม และประเทศได้ โดยอาศัยหลักการเดียวกัน ทั้งนี้เป็นประโยชน์สำหรับการเปรียบเทียบในระดับที่กว้างใหญ่มากขึ้น

2.2 แบบแผนการจำแนกสังคม (Social categories)

ในทางประชากรศาสตร์และสังคมวิทยาแล้ว มนุษย์ถูกจัดแบ่งออกเป็นกลุ่ม ๆ ตามคุณสมบัติที่คล้ายคลึงกันในสังคมที่ยิ่งทันสมัย ความหลากหลายของสังคม (heterogeneity) ก็ยิ่งแตกต่างกันออกไป การเปิดรับการสื่อสารและสื่อมวลชนของบุคคลก็จะแตกต่างกันออกไปด้วยรายการหนึ่ง ๆ ของสื่อหนึ่ง ๆ ย่อมมีสมาชิกผู้สนใจประเภทหนึ่งตามภูมิหลังทางประชากรศาสตร์และสังคมวิทยาที่สอดคล้องกัน ดังนั้น จึงสามารถจำแนกการสื่อสารตามภูมิหลังของผู้รับสารได้ การสื่อสารในที่นี้มีได้หมายถึง เฉพาะสารสนเทศเท่านั้น แต่รวมทั้งกระบวนการสื่อสารที่เริ่มต้นจาก แหล่งสาร สารสนเทศ ช่องทางการสื่อสาร ผู้รับสาร ผลกระทบ การย้อนกลับสาร และสิ่งแวดล้อมทางการสื่อสาร การวิเคราะห์กระบวนการสื่อสารโดยภูมิหลัง จึงทำให้ทราบและเข้าใจว่า ในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการสื่อสาร หรือในทุกขั้นตอนของกระบวนการสื่อสาร ประกอบด้วยบุคคลประเภทใด โดยทั่วไปแล้ว ประเภทบุคคลที่ถูกนำไปวิเคราะห์นั้น มันจะศึกษาถึง เพศ วัย สถานภาพเศรษฐกิจสังคม (SES.) ศาสนา เขตที่อยู่อาศัย และท่วงทำนองของชีวิต (life styles) เป็นต้น

2.3 แบบแผนความสัมพันธ์ทางสังคม (social relationships) หากกล่าวว่า แบบแผนการจำแนกบุคคลทางสังคมในแบบแผนที่สอง เป็นมิติแรกของผู้รับสารแล้ว แบบแผนความสัมพันธ์ทางสังคมในแบบแผนของหัวข้อนี้ ก็จะเป็นมิติที่สองของผู้รับสาร โดยมิติที่สองมีลักษณะที่สำคัญ คือ

1. เป็นผลที่เกิดจากความสัมพันธ์ของตัวแปรในมิติแรก
2. เป็นตัวแปรแทรกซ้อน (intervening variables) ระหว่างตัวแปรในมิติที่หนึ่งกับกระบวนการสื่อสาร
3. เป็นความสัมพันธ์ทางสังคม ที่ไม่เป็นทางการของปัจเจกชน ต่อกระบวนการสื่อสาร

ตัวแปรในแบบแผนที่สามหรือมิติที่สองนี้ สามารถอธิบายปรากฏการณ์ทางการสื่อสารได้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น โดยเสริมกับตัวแปรในมิติแรก นอกจากนั้น ตัวแปรในมิติที่สองมักรวมความถึงทัศนคติ ความเชื่อ หรือนามธรรมบางประการ ที่เป็นผลมาจากตัวแปรในมิติแรก ตัวอย่างของตัวแปรในมิติที่สอง เช่น ผู้นำมติดมหาชน (ในการสื่อสาร 2 จังหวะ) ความพึงพอใจ หรือกลุ่มที่สังกัด เป็นต้น

2.4 แบบแผนของผลกระทบต่อสังคม (formulation of effects)

แบบแผนที่แตกต่างไปจากแบบแผนแรก เนื่องจากแบบแผนแรกจำแนกภูมิหลังของผู้รับสารตามโครงสร้างบุคลิกภาพ (อันเนื่องมาจากจิตวิทยาภายในบุคคล) หรือข้อมูลประชากรกับสังคมวิทยา หรือความสัมพันธ์ทางสังคม แต่ในแบบแผนหัวข้อนี้ เป็นการศึกษาถึงผลกระทบทางการสื่อสาร ที่มีต่อผู้รับสารเหล่านั้นว่า หลังจากได้รับสารสนเทศแล้ว เกิดอะไรขึ้น โดยเฉพาะผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อจารีตวัฒนธรรม (Cultural norms) ของสังคม อันมีผลต่อความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมของบุคคลในสังคม

จะเห็นว่าผลกระทบเกิดขึ้นจาก 4 ลักษณะ สามารถให้ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับสังคมใน 2 ทาง ได้แก่

1. ผลกระทบเชิงปฏิบัติสังคม (Antisocial) เป็นผลกระทบที่ส่งผลในเชิงลบต่อสังคม เป็นการมองโลกในแง่ร้ายที่เห็นว่า การสื่อสารสังคมและสื่อมวลชนมีส่วนสำคัญที่ทำให้พฤติกรรมของบุคคลทั่วไปเลวลง (เช่น การก่อความรุนแรง การข่มขืน หรือการฉ้อโกงสังคม) ทั้งนี้เนื่องจากการนำเสนอของสื่อสังคมหรือสื่อมวลชน ในรูปแบบของความรุนแรง กามราคะ หรือความชั่วร้าย เป็นต้น

2. ผลกระทบเชิงเสริมสังคม (prosocial) เป็นผลกระทบที่ส่งผลกระทบเชิงบวกต่อสังคม ซึ่งตรงข้ามกับผลลัพธ์ในแบบแรก โดยการมองว่าสื่อสังคมและสื่อมวลชนให้ประโยชน์มิใช่ให้แต่ความเลวร้ายอย่างเดียวเสมอไป และเห็นว่าในภาพรวมแล้ว สื่อสังคมและสื่อมวลชนให้คุณค่ามากกว่าให้โทษ เช่น การทำให้ผู้รับสารเกิดทักษะในด้านข่าวสาร ให้ความบันเทิงคลายเครียด และการให้ความรู้ด้านต่าง ๆ ในการปรับใช้กับสังคม

จากผลกระทบที่เกิดจากการสื่อสารในเชิงบวก ซึ่งมองว่าสื่อมวลชนให้ประโยชน์ ให้ความรู้ในด้านต่างๆ จึงเกิดแนวคิดเรื่อง "หน้าที่สื่อสารมวลชนในการอบรมบ่มเพาะ" ซึ่งมองผลกระทบที่เกิดจากสื่อมวลชนในระยะยาว มีการสั่งสม ค่อยเป็นค่อยไป ต้องใช้ระยะเวลาในการอบรมบ่มเพาะแก่ผู้ชม

Gerbner (1986) เสนอทฤษฎีการปลูกฝังทางสังคมและวัฒนธรรม จากผลการวิจัยระยะยาวเกี่ยวกับอิทธิพลของสื่อโทรทัศน์และความรุนแรงที่มีต่อเยาวชน วิเคราะห์เนื้อหาของรายการโทรทัศน์เพื่อดูปริมาณความรุนแรงที่ถูกนำเสนอผ่านกระบวนการต่างๆ

Klapper (1960) ได้ให้ข้อสรุปที่คล้ายกันว่า อิทธิพลของสื่อมวลชนนั้นจะมีมากน้อยก็ต่อเมื่อได้ทำงานร่วมกับสถาบันอื่นๆ ในสังคม เช่น ครอบครัว เพื่อน บรรยากาศทางสังคม ฯลฯ

กาญจนา แก้วเทพ (2544) กล่าวว่า กระบวนการในการศึกษาทฤษฎีการอบรมบ่มเพาะจากสื่อ เนื่องจากกระบวนการอบรมบ่มเพาะนั้นมีใช้กระบวนการ "ที่ทำแบบม้วนเดียวจบ" หรือ "ครั้งเดียวก็พอแล้ว" ดังนั้นการศึกษาวิจัยแบบทดลองหรือกึ่งทดลองที่ใส่ตัวแปรเพียงครั้งเดียว (Effect Study) นั้น จะใช้ไม่ได้สำหรับการพิสูจน์เรื่องการปลูกฝังโลกทัศน์ของบุคคล แต่จำเป็นต้องเป็นการศึกษาระยะยาว และต้องมีวิธีการศึกษาแบบเฉพาะ

สำหรับคำถามเรื่องความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีโดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับโทรทัศน์ เช่น อิทธิพลของการมีเครื่องบันทึกเทปที่ใช้เล่นตามบ้าน จะทำให้มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงเรื่องการปลูกฝังทางวัฒนธรรมของโทรทัศน์หรือไม่ ทฤษฎีการอบรมบ่มเพาะจากสื่อก็คือ การเกิดขึ้นของเครื่องบันทึกเทปดังกล่าวจะยิ่งเพิ่มขยายอิทธิพลการปลูกฝังของโทรทัศน์มากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้สื่อยังทำหน้าที่เป็นเสมือน "ครูใหญ่" ในการสั่งสอนอบรมผู้คนในสังคมอีกด้วย เนื่องจากสมัยปัจจุบันสถาบันอื่นๆ ในสังคมทำหน้าที่ขัดแย้งกัน เช่น สถาบันทางสังคมต่างๆ มีหลากหลายและมีความคลุมเครือ การใช้ภาษาหรือภาพลักษณ์ที่มีลักษณะแตกต่างกันออกไปเกิดเป็นสังคมย่อย ทำให้สื่อต้องเข้ามาทำหน้าที่เป็น "ครู" ของสังคมในการสั่งสอน อบรมบ่มเพาะด้วยการเสนอภาพ เรื่องราว ให้เป็นไปในทิศทางรวมกัน เช่นเดียวกับการที่สื่อทำหน้าที่สอนแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ให้กับผู้คนในสังคม ให้เห็นความสำคัญและเกิดกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาประเทศต่อไป

อิทธิพลของสื่อสารมวลชนนั้นมียุ่ในระดับหนึ่ง หากแต่มิใช่ผลกระทบระยะสั้น แต่เป็นผลกระทบระยะยาวและเป็นผลมาจากการสั่งสม ทฤษฎีนี้สนใจจะตอบปัญหาว่า ในขณะที่โลกแวดล้อมตัวบุคคลอยู่ 2 โลก คือ โลกที่เป็นจริง (Real World) กับโลกที่ผ่านสื่อ (mass-mediated world) คนทั่วไปยึดถือเอาโลกใดเป็น "ความเป็นจริง" (reality) ของเขา

สำหรับรายการส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางโทรทัศน์ เป็นรายการที่ให้ความรู้ในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่ผู้ชม ซึ่งการถ่ายทอดความรู้ที่ผู้ชมอาจมิได้รับความรู้จากการรับชมเพียงระยะเวลาสั้นๆ เพราะความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลายประเด็นเป็นเรื่องที่ยากแก่การเข้าใจ ไม่สามารถอธิบายให้เข้าใจได้ในระยะเวลาอันสั้น ดังนั้นหากรายการส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ต้องการทำหน้าที่ในการถ่ายทอดความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำเป็นจะต้องใช้เวลาในการถ่ายทอด เพื่อให้ผู้ชมได้เกิดการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

3 แนวความคิดเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ความหมายของวิทยาศาสตร์

"วิทยาศาสตร์" เป็นศัพท์บัญญัติแทนคำว่า "Science" ในภาษาอังกฤษ คำนี้เกิดขึ้นในภาษาไทยราวปี พ.ศ. 2459 คำว่า "Science" มีรากศัพท์มาจากภาษาละตินว่า "Scientia" หมายความว่า ความรู้

ราชบัณฑิตยสถาน ได้ให้ความหมายของวิทยาศาสตร์ว่า หมายถึง "ความรู้ที่ได้โดยการสังเกต และการค้นคว้าจากการประจักษ์ธรรมชาติ"

ชัยวัฒน์ คุประตกุล (2530) ได้อธิบายว่า "วิทยาศาสตร์" คือ ความรู้ความเข้าใจของมนุษย์เองกับธรรมชาติรอบตัว ทั้งใกล้และไกลและการประยุกต์ความรู้ความเข้าใจนั้นเป็นประโยชน์ต่อมนุษยชาติ

สุวัฒน์ นิยมคำ (2531) ได้สรุปความหมายของวิทยาศาสตร์ไว้ 3 ประการ ดังนี้

1. วิทยาศาสตร์ คือ เนื้อหาของความรู้ที่เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับธรรมชาติและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการสืบเสาะหาความรู้
2. วิทยาศาสตร์ คือ เนื้อหาของความรู้ที่เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับธรรมชาติ ซึ่งจัดรวบรวมไว้อย่างเป็นระเบียบแบบแผน และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการสืบเสาะหาความรู้
3. วิทยาศาสตร์ คือ เนื้อหาของความรู้ที่เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับธรรมชาติ ซึ่งจัดไว้เป็นระเบียบแบบแผน และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการสืบเสาะแสวงหาต่างๆอย่างไม่หยุดยั้ง โดยอาศัยการสังเกตหรือทดลองเป็นพื้นฐาน

สง่า สรรพศรี (2526) ให้ความหมายของวิทยาศาสตร์ไว้ว่า “วิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้ที่แสดงหรือพิสูจน์ได้ว่าถูกต้องเป็นความจริง จัดไว้เป็นหมวดหมู่ มีระเบียบและขั้นตอนสรุปได้เป็นกฎเกณฑ์สากล เป็นความรู้ที่ได้มาโดยวิธีการที่เริ่มต้นด้วยการสังเกต และหรือการจัดที่เป็นระเบียบมีขั้นตอนและปราศจากอคติ

อาเธอร์ เอ. คาริน และโรเบิร์ต อี. ซันด์ (Arther A. Carin and Robert E. Sund) ได้ให้นิยามของวิทยาศาสตร์ว่า “วิทยาศาสตร์” เป็นความจริงที่ได้ผ่านการทดสอบยืนยันมาแล้ว และได้สะสมอย่างมีระบบ รวมทั้งกระบวนการที่ใช้ในการค้นหาความรู้นั้นด้วย

“วิทยาศาสตร์” ตามความหมายในสารานุกรมโคลัมเบีย หมายถึง ความรู้ที่สะสมและจัดไว้อย่างเป็นระเบียบ ความรู้นี้ได้จากประสบการณ์ ธรรมชาติ ความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์ มิใช่มีการสะสมความรู้ไว้เท่านั้น แต่รวมทั้งการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ และทัศนคติทางวิทยาศาสตร์อีกด้วย

จากแนวคิดเหล่านี้ สรุปได้ว่า “วิทยาศาสตร์” หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ และสิ่งแวดล้อมที่ได้ศึกษาค้นคว้า แล้วนำมารวบรวมไว้อย่างมีระบบรวมทั้งกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งได้แก่ระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการแสวงหาความรู้นั้นๆ

ความหมายของเทคโนโลยี

เทคโนโลยี หมายถึง การนำเอาความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ ซึ่งมีผู้ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีในด้านที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ดังนี้

จอห์น เคนเนธ (John Kenneth) ให้ความหมายของเทคโนโลยีไว้ว่า “คือการประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ หรือความรู้ด้านอื่น ซึ่งจัดไว้อย่างเป็นระเบียบดีแล้ว เพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติ”

คาร์เตอร์ วี กูด (Carter V. Good) ให้ความหมายของ เทคโนโลยีไว้ 5 ความหมาย ดังนี้

1. ระบบทางวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับเทคนิค
2. การนำเอาวิทยาศาสตร์มาแก้ไขในทางปฏิบัติ
3. การจัดระบบของข้อเท็จจริงและหลักการจนเป็นที่ยอมรับ เพื่อจุดมุ่งหมายในทางปฏิบัติและอาจรวมไปถึงหลักการต่างๆ
4. ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และระบบที่ใช้ด้านอุตสาหกรรมศิลป์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำการประยุกต์ใช้ในโรงงานต่างๆ

5. การนำความรู้ทางตรรกศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ มาทำให้เกิดความเจริญก้าวหน้าทางวัตถุ

ฮอลเซย์ ดี วิลเลียม (Halsay D. William) ให้ความหมายของเทคโนโลยีไว้ 3 ความหมาย ดังนี้

1. การนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้เพื่อให้เกิดผลในการปฏิบัติ และให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้
2. ระเบียบวิธี กระบวนการและสิ่งประดิษฐ์ที่เป็นผลมาจากการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์
3. การใช้วัสดุ หรือวัตถุมารับการให้กับความต้องการของมนุษยชาติ

บทบาทของวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน

นักวิทยาศาสตร์ทุกยุคทุกสมัย ได้ศึกษาค้นคว้าหาความจริงที่เกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติอยู่ตลอดเวลา ซึ่งมีผลทำให้วิทยาศาสตร์เจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว และมนุษย์ได้นำผลการค้นคว้าเหล่านี้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้มากมาย ไม่ว่าจะเป็นทางการแพทย์ การเกษตร อุตสาหกรรม การติดต่อสื่อสาร การศึกษา การทหาร การเมือง เศรษฐกิจ หรือแม้กระทั่งการพักผ่อน ด้วยเหตุนี้การดำรงชีวิตของมนุษย์ในปัจจุบัน จึงแตกต่างกับการดำรงชีวิตในอดีตมาก ได้มีผู้กล่าวถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์ ดังนี้

พิทักษ์ รัชพลเดช (2525) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ทางวิทยาศาสตร์โดยทั่วไป สรุปได้ดังนี้

1. วิทยาศาสตร์ช่วยให้บุคคลมีความสามารถ ในสังคมทุกคนต่างก็เป็นส่วนหนึ่งของสังคมที่มีสิ่งแวดล้อมทางวิทยาศาสตร์ สังคมใดมีบุคคลที่มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ย่อมจะส่งผลให้สังคมนั้นมีความสามารถทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะทำให้ประชาชนมีรายได้สูงและมีมาตรฐานการครองชีพสูง
2. วิทยาศาสตร์ช่วยให้เป็นผู้บริโภคที่สามารถ การเป็นผู้บริโภคที่สามารถนั้น หมายถึง การตัดสินใจโดยอาศัยหลักวิชาความรู้ว่าควรจะใช้สินค้าชนิดใดจึงจะดีและคงทนซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยให้เราเป็นคนมีเหตุผลรอบคอบ และไม่เป็นเหยื่อของคำโฆษณาใดๆ
3. วิทยาศาสตร์ช่วยให้เป็นผู้ผลิตที่สามารถ การเป็นผู้ผลิตสินค้าที่มีคุณภาพสูง จนเป็นที่นิยมแพร่หลายนั้น ต้องใช้ความรู้ความชำนาญและเทคนิควิทยาศาสตร์สูงมาก ไม่ว่าจะผลิตสินค้าและผลิตภัณฑ์ทางด้านอุตสาหกรรม หรือเกษตรกรรม
4. วิทยาศาสตร์ช่วยให้ปลอดภัย การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้รู้ถึงสาเหตุของ

การเกิดอุบัติเหตุต่างๆ รวมทั้งวิธีการที่จะป้องกันอุบัติเหตุเหล่านั้นด้วย

5. วิทยาศาสตร์ช่วยให้รู้จักใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้เป็นประโยชน์ การรู้จักใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และการนำเอาทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดนั้นจำเป็นต้องอาศัยวิธีการ และเทคนิคความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์

อรุณ รัชตะนาวิน (2535) ให้ความเห็นเกี่ยวกับบทบาทของวิทยาศาสตร์ต่อสังคมในด้านต่างๆ สรุปได้ดังนี้ คือ

1. ด้านเทคโนโลยี เมื่อวิทยาศาสตร์เจริญขึ้น มนุษย์ใช้วิทยาศาสตร์เป็นความรู้พื้นฐานในการประดิษฐ์สิ่งต่างๆ ผลิตผลต่างๆ ทางเทคโนโลยีในปัจจุบันจึงเกิดจากการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญทั้งสิ้น ฉะนั้นเทคโนโลยีส่วนใหญ่จึงเป็นผลิตผลของวิทยาศาสตร์ ดังนั้นเมื่อกล่าวถึงวิทยาศาสตร์จึงรวมถึงเทคโนโลยีด้วย

2. ด้านการเกษตร วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีช่วยปรับปรุงการเกษตร เช่น ช่วยในการเพิ่มผลผลิตโดยการวิจัยให้ได้พืชพันธุ์ใหม่ๆ ที่มีคุณภาพดีกว่าเดิม ช่วยกำจัดศัตรูพืช โดยให้ยาฆ่าแมลง หรือวิจัยหาวิธีกำจัดทางชีวภาพ ช่วยปรับปรุงคุณภาพของดิน โดยใช้ปุ๋ยเคมี ช่วยประดิษฐ์เครื่องมือแรง ช่วยหาวิธีจัดหาแหล่งน้ำ และวิธีการใช้แหล่งน้ำให้มีประโยชน์มากที่สุด เน้นวิธีการนำน้ำใต้ดินมาใช้ การสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำ

ช่วยหาวิธีถนอมอาหาร โดยการแช่เย็น การทำอาหารกระป๋อง การใช้รังสีป้องกันโรคภัยไข้เจ็บต่างๆ เพื่อให้สุขภาพของคนดีขึ้น สามารถทำงานให้เป็นประโยชน์ได้มากขึ้น

3. ด้านการแพทย์และสาธารณสุข การวิจัยทางวิทยาศาสตร์จะช่วยหาวิธีรักษาและป้องกันโรคภัยไข้เจ็บต่างๆ เพื่อให้สุขภาพของคนดีขึ้น สามารถทำงานให้เป็นประโยชน์ได้มากขึ้น

4. ด้านการอุตสาหกรรม ความเจริญด้านเคมีทำให้เกิดอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น อุตสาหกรรมสีย้อมผ้า

5. ด้านการศึกษา โสตทัศนอุปกรณ์ต่างๆ อันเป็นผลผลิตของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นั้นมีบทบาทสำคัญในการสอน เช่น วิทยุ เป็นเครื่องมือเผยแพร่ความรู้แก่ประชาชนได้อย่างรวดเร็ว และทั่วถึง

6. ด้านการคมนาคมขนส่ง ทำให้การติดต่อสื่อสารเป็นไปอย่างรวดเร็ว

7. ด้านการเมืองการปกครองประเทศ ประเทศที่พัฒนาแล้ว ได้นำวิทยาศาสตร์มาใช้เพื่อผลทางการเมือง และพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม

8. ด้านการทหาร ความเจริญทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้มีอาวุธใหม่ๆ ที่มี

อำนาจในการทำลายเพิ่มขึ้น

9. ด้านการเปลี่ยนแปลงภายในครอบครัว ลักษณะความบันเทิงของคนเปลี่ยนไปตามสิ่งประดิษฐ์ที่เกิดขึ้น เช่น วิทยุ โทรทัศน์ วีดีโอเกมส์ ฯลฯ รวมทั้งเครื่องใช้ต่างๆ ในบ้านก็เพิ่มขึ้นด้วย เช่น พัดลม ตู้เย็น เตารีด เป็นต้น

10. ด้านอาชีพ ผลผลิตทางวิทยาศาสตร์ทำให้เกิดอาชีพใหม่ๆ เช่น วิทยุทำให้เกิดอาชีพคนงานในโรงงานอุตสาหกรรม ช่างซ่อมวิทยุ นักจัดรายการวิทยุ

นอกจากนั้น ชัยวัฒน์ คุประตกุล ได้กล่าวถึงบทบาทของวิทยาศาสตร์ต่อคุณภาพชีวิตของมนุษย์ สรุปได้ดังนี้

1. ในด้านสุขภาพ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ทำให้มนุษย์ทราบถึงสาเหตุของความผิดปกติหรือความพิการของสุขภาพทางกายและสุขภาพทางจิต และทราบถึงวิธีป้องกันแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับสุขภาพ

2. ในด้านอาหาร ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ทำให้มนุษย์มีความสามารถผลิตอาหารได้เพิ่มขึ้น

3. ในด้านการติดต่อสื่อสาร ปัจจุบันเทคโนโลยีการสื่อสารเจริญก้าวหน้ามากทำให้มนุษย์สามารถติดต่อสื่อสารกันได้อย่างรวดเร็ว

4. ในด้านสภาพแวดล้อม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกำลังมีบทบาทช่วยให้มนุษย์มีสภาพแวดล้อมที่ดี ขณะเดียวกันก็มีบทบาททำลายสภาพแวดล้อมด้วย เช่น ฝนกรด ปรากฏการณ์เรือนกระจก การตัดไม้ทำลายป่า ขยะของเสียเป็นพิษ มลพิษจากชุมชน น้ำเป็นพิษ อากาศเป็นพิษ และปัญหาอื่นๆอีกมาก ปัญหาที่นับว่าเป็นปัญหาใหญ่และเร่งด่วนที่คุกคามชีวิตมนุษย์ทั่วโลกมี 4 ปัญหา คือ

ปัญหาการสูญพันธุ์ของพืชและสัตว์ ปัจจุบันพืชและสัตว์กำลังถูกทำลายให้สูญพันธุ์ ซึ่งมีสาเหตุมาจาก การตัดไม้ทำลายป่า การจับสัตว์ อย่างไร้ขอบเขตทั้งบนบกและในน้ำ ปัญหาความรู้เพิ่มขึ้นของบรรยากาศโลก จากปรากฏการณ์เรือนกระจก ซึ่งมี

สาเหตุมาจากการที่มนุษย์ปล่อยก๊าซกรีนเฮ้าส์ (Green House Gas) เข้าสู่บรรยากาศเป็นปริมาณมาก ซึ่งมีผลทำให้น้ำในมหาสมุทรขยายตัวมีระดับสูงขึ้นและทำให้น้ำแข็งที่ขั้วโลกละลาย ส่งผลให้เกิดน้ำท่วม อีกทั้งสภาพลมฟ้าอากาศของโลกก็เปลี่ยนแปลงและแปรปรวน พื้นดินแห้งแล้งขึ้นการผิเคี่ยนของฤดูกาลเกิดขึ้นทั่วโลก

ปัญหาการกำจัดขยะของเสียจากแหล่งชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม โรงงานไฟฟ้านิวเคลียร์ กำลังเป็นปัญหาใหญ่ของโลก ประเทศอุตสาหกรรมซึ่งเป็นแหล่งสร้างขยะของเสียมีปัญหาการกำจัดขยะเพราะขาดแคลนพื้นที่สำหรับฝัง การเผาก็ถูกควบคุมมิให้เกิดมลภาวะแก่สภาพแวดล้อม ส่วนประเทศที่กำลังพัฒนา ก็เผชิญกับปัญหาการกำจัดขยะของเสียประเภท

สารเคมีที่เป็นพิษ ปัญหาการจัดการกับขยะของเสียจากแหล่งชุมชน และปัญหาการขาดแคลนเทคโนโลยีในการจัดการและกำจัดของเสีย

ปัญหาการเพิ่มของประชากรโลก การเพิ่มของประชากรโลกอย่างรวดเร็ว ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมโลก เพราะมีการตัดไม้ทำลายป่ามากเพื่อนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิง วัสดุก่อสร้าง

จะเห็นได้ว่า วิทยาศาสตร์มีบทบาทและมีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศมาก ความมุ่งหวังที่จะพัฒนาประเทศให้มีเศรษฐกิจมั่งคั่ง มีความมั่นคงทางสังคม มีประชากรที่มีคุณภาพชีวิตนั้น สิ่งที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายได้ก็คือ การสนับสนุนให้มีการวิจัยค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ และสิ่งที่จะจำเป็นและสำคัญมากที่สุดประการหนึ่งคือ การจัดให้ประชาชนได้มีความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์อย่างกว้างขวาง โดยการเผยแพร่ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ไปให้ประชาชนได้รับทราบโดยผ่านสื่อมวลชนแขนงต่างๆ ทั้งนี้เพื่อให้ประชาชนได้นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการพัฒนาประเทศ

การดำรงชีวิตในปัจจุบันจำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากขึ้น เช่น เราต้องใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาเพิ่มผลผลิตจากธรรมชาติตลอดจนมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงผลผลิตที่ได้จากธรรมชาติให้เป็นผลผลิตที่มีคุณภาพดีกว่า นอกจากนี้ วิทยาศาสตร์ยังช่วยทำให้มนุษย์สามารถเอาชนะสิ่งที่เป็นข้อบกพร่องของธรรมชาติได้ เราจึงสามารถมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น ถ้ารู้จักใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

ปัจจุบันประเทศไทยมีนโยบายในการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านเศรษฐกิจ ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อการเพิ่มรายได้ของประชาชาติให้สูงขึ้น แต่โดยสภาพความเป็นจริงแล้ว ประชาชนส่วนใหญ่ยังมีภาวะเศรษฐกิจอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ประเทศยังคงมีภาวะขาดสมดุลการค้ากับต่างประเทศในอัตราสูง ทั้งนี้อาจมีสาเหตุหนึ่งมาจากการที่ประเทศไทยยังขาดการนำความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์มาใช้ในการเพิ่มผลผลิตได้อย่างเหมาะสม จึงเห็นได้อย่างชัดเจนว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจของประเทศอย่างแท้จริง

วิทยาศาสตร์มิได้มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศเพียงอย่างเดียว แต่ยังมีบทบาทต่อการพัฒนาทางด้านสังคม ทั้งในด้านการดำเนินชีวิตความเป็นอยู่ แนวความคิดและเจตคติของประชาชน ทั้งนี้เพราะประชาชนย่อมมีโอกาสได้พบ ได้สัมผัสและเกี่ยวข้องกับผลผลิตทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้น ประชาชนจึงควรมีความรู้เพื่อที่จะสามารถใช้ผลผลิตเหล่านี้ได้อย่างถูกต้อง

ในเรื่องบทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีช่วยในการปรับปรุงประสิทธิภาพของการผลิตผลการเปลี่ยนแปลง ปรับปรุง บำรุงพันธุ์ พืชและสัตว์ให้มีคุณสมบัติตามความต้องการ รวมทั้งมีส่วนช่วยในการปรับปรุงดิน การประดิษฐ์เครื่องผ่อนแรงทางการเกษตร และการเก็บถนอมอาหาร ซึ่งเป็นผลิตผลทางการเกษตร

ด้านทรัพยากรธรรมชาติ

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีช่วยให้มีการค้นพบและสามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่าให้ได้ผลต่อการเพิ่มผลิตผลทางการเกษตร อุตสาหกรรม เช่น การสำรวจแหล่งแร่ การถลุงแร่ และการนำโลหะที่ได้จากการถลุงนั้นมาทำเป็นสินค้าในโรงงานอุตสาหกรรม

ด้านอุตสาหกรรม

อุตสาหกรรมจะเจริญก้าวหน้าได้ต้องอาศัยวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีเป็นพื้นฐาน อุตสาหกรรมบางประเภทไม่ต้องใช้ความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ลึกซึ้งนัก เช่น อุตสาหกรรมผ้า เป็นต้น แต่บางประเภทต้องใช้ความรู้ชั้นสูง เช่น คอมพิวเตอร์ การนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในอุตสาหกรรมถือว่าการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญที่สุด หลังจากมีการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งแรกเมื่อคริสต์ศตวรรษที่ 18 โดยนำเครื่องจักรมาใช้งานแทนคน ซึ่งอาจเปรียบเทียบได้ว่าเครื่องจักรทำงานแทนแรงงานคน แต่คอมพิวเตอร์ทำงานแทนสมองคน

ด้านการแพทย์และสาธารณสุข

ความก้าวหน้าทางการแพทย์และสาธารณสุข เช่น การสามารถคิดวิธีการใหม่ๆ ในการรักษาโรค ยาป้องกันและรักษาโรค ตลอดจนอุปกรณ์การแพทย์ย่อมเพิ่มมากขึ้นตามความเจริญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งช่วยให้สุขภาพอนามัยของประชาชนดีขึ้น

ด้านการศึกษา

ผลิตผลทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรการเรียนการสอน ทั้งในระบบโรงเรียนและนอกระบบโรงเรียน เช่น เกิดการศึกษาในระบบทางไกลโดยใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา ประเทศที่พัฒนาแล้วต่างบรรจุการศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไว้ในหลักสูตรทุกระดับ รวมทั้งให้การศึกษาต่อเนื่องแก่ประชาชนทั่วไปโดยผ่านสื่อมวลชนด้วย

ด้านการคมนาคมและการขนส่ง

การติดต่อสื่อสารสามารถกระทำได้รวดเร็วขึ้น เพราะมีการใช้พาหนะในการขนส่งที่มีประสิทธิภาพ เช่น รถยนต์ เครื่องบิน อันเป็นประดิษฐกรรมที่ได้จากความเจริญด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้การถ่ายทอดความรู้ ความคิดและเทคโนโลยีระหว่างประเทศต่างๆ เป็นไปได้อย่างทั่วถึงและมีผลกระทบต่อการพัฒนาด้านอื่นๆ ด้วย

ด้านเศรษฐกิจ

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสามารถสร้างฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมได้อย่างชัดเจน เช่น ประเทศญี่ปุ่น ซึ่งนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ในการพัฒนาประเทศอย่างเต็มที่ สามารถเปลี่ยนสภาพเป็นประเทศอุตสาหกรรม มีเศรษฐกิจมั่นคงในระดับแนวหน้าของโลก ในช่วงระยะเวลาเพียงไม่กี่ปี ทั้งนี้เพราะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นปัจจัยสำคัญในกระบวนการผลิตด้านการเมือง การปกครอง การทหาร

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีช่วยเสริมสร้างความแข็งแกร่งและความมั่นคงของชาติความเจริญทางวิทยาศาสตร์นับเป็นเกียรติภูมิของประเทศ ดังนั้น ประเทศมหาอำนาจจึงแข่งขันกันครองความเป็นหนึ่งในทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งย่อมนำมาซึ่งความเป็นประเทศผู้นำทางด้านเศรษฐกิจ การเมืองด้วย การต่อสู้กันในปัจจุบันจึงเป็นเรื่องของการนำความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาอาวุธ นอกจากนี้ลักษณะแนวคิดของวิทยาศาสตร์ยังมีส่วนช่วยสนับสนุน ส่งเสริมการปกครองระบอบประชาธิปไตย ความมีเหตุมีผลของพลเมืองอีกด้วย

สง่า สรรพศรี ได้กล่าวถึง การใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการพัฒนาประเทศไว้ว่า

“การที่จะใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการพัฒนาประเทศนั้น เป้าหมายที่ควรพิจารณา คือ ความสามารถในการที่จะพึ่งตนเองได้ ทั้งนี้หมายความว่า การถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศนั้นก็ยังคงมีอยู่ แต่เราต้องมีความสามารถในการคัดเลือกในการปรับใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสม ตลอดจนมีความสามารถในการวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้วยตนเองและพัฒนาเทคโนโลยีกระทั้งนำไปขายได้”

จะเห็นได้ว่า ความรู้ความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จะมีบทบาทที่สำคัญในการพัฒนาประเทศในด้านต่างๆ อันเป็นผลทำให้ประเทศเจริญก้าวหน้าทัดเทียมประเทศที่พัฒนาแล้ว

4 แนวความคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis)

การวิเคราะห์เนื้อหา เป็นการศึกษาพฤติกรรมของผู้ส่งสาร (Source) ว่าผู้ส่งสารมีจุดมุ่งหมาย ค่านิยม และทัศนคติอย่างไร การวิเคราะห์เนื้อหาจะช่วยให้สามารถศึกษาบุคคลจากเนื้อหาที่เขาแต่งขึ้นได้ และไม่เพียงแต่จะใช้การวิเคราะห์เนื้อหาอธิบายผู้ส่งสารเท่านั้น แต่สามารถนาระเบียบวิจัยของการวิเคราะห์เนื้อหาใช้อธิบายหรือทำนายผู้รับสาร (Receiver) ได้ เนื่องจากการวิเคราะห์เนื้อหาสามารถอธิบายได้ด้วยกระบวนการสื่อสาร (Communication

process) และผู้ส่งสาร (Source) สาร (Message) ช่องทาง (Channel) ผู้รับสาร (Receiver) และการวิเคราะห์เนื้อหายังสามารถเกี่ยวพันกับการศึกษาพฤติกรรมของการสื่อสารได้ เช่น การศึกษาวิธีการนำเสนอของรายการวิทยุศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นต้น การวิเคราะห์เนื้อหาสามารถสร้างความเชื่อมโยงระหว่างผู้ส่งสารและผู้รับสารได้ ทำให้สามารถวิเคราะห์เนื้อหาจากสารที่มาจากผู้ส่งสารผ่านช่องทางไปยังผู้รับสาร รวมทั้งการวิเคราะห์และทำนายผลและปฏิกิริยาย้อนกลับ (Feedback) ของผู้รับสารได้อีกด้วย

ความหมายของการวิเคราะห์เนื้อหา

มีผู้ให้คำนิยามของการวิเคราะห์เนื้อหาไว้ ดังนี้

เออร์วิง แอล เจนิส (Irving L. Janis) ให้คำนิยามของการวิเคราะห์เนื้อหาว่าเป็นเทคนิคใด ๆ ก็ตามที่มีลักษณะเป็นไปเพื่อสำหรับแบ่งกลุ่ม (Classification) ของสัญลักษณ์ (Sign-vehicles) และขึ้นอยู่กับ การตัดสินใจ (Judgments) ของนักวิเคราะห์หรือกลุ่มนักวิเคราะห์ที่จัดแบ่งประเภท (Categories) ของสัญลักษณ์โดยมีฐานจากหลักเกณฑ์ที่สร้างขึ้นเพื่อให้นักวิเคราะห์สามารถตัดสินใจออกมาอย่างเชิงวิทยาศาสตร์ (Scientific observer)

เบอร์นาร์ด เบเรลสัน (Bernard Berelson) กล่าวว่า ในกระบวนการสื่อสาร สิ่งหนึ่งที่สำคัญก็คือเนื้อหาที่สื่อสารซึ่งเป็นการบอกว่า “อะไร” เมื่อกล่าวถึงเนื้อหาในรายการวิทยุศาสตร์และเทคโนโลยี จะเห็นได้ว่า แต่ละรายการมีการนำเสนอเนื้อหาที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้น การที่ผู้วิจัยต้องการทราบว่ารายการวิทยุศาสตร์และเทคโนโลยีรายการนี้ มีวิธีการนำเสนออย่างไร มีเนื้อหาเกี่ยวกับอะไร จึงต้องทำการศึกษาที่เนื้อหาของรายการวิทยุศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ละรายการ ซึ่งการศึกษาเนื้อหาวิทยุศาสตร์และเทคโนโลยีเหล่านี้ก็ทำได้โดย ระเบียบวิธีวิจัยแบบวิเคราะห์เนื้อหา ซึ่งเป็นเทคนิควิธีวิจัยสำหรับพรรณนาเนื้อหาการสื่อสารที่ปรากฏอย่างเป็นวัตถุวิสัย เป็นระบบ และเป็นปริมาณ

ซึ่งคล้ายกับความหมายของ ที เอฟ คาร์นี (T.F. Carney) ที่ว่า “การวิเคราะห์เนื้อหานั้นเป็นเทคนิคการอนุมานโดยอธิบายลักษณะเฉพาะของข่าวสารอย่างเป็นวัตถุวิสัย และเป็นระบบ นอกจากนี้ ดับเบิลยู อี คลาสัน (W.E. Clason) ได้ให้ความหมายเพิ่มเติมว่า “นอกจากจะใช้สำหรับการพรรณนาเนื้อหาอย่างเป็นวัตถุวิสัย เป็นระบบ เป็นปริมาณแล้ว ยังต้องเป็นที่ปรากฏชัดอีกด้วย”

ริชาร์ด ดับบลิว บุด และคณะ (Richard W. Budd et al.) ได้ให้นิยามว่า การวิเคราะห์เนื้อหาเป็นเทคนิคอย่างมีระบบอย่างหนึ่ง (A systematic technique) ที่ใช้ในการวิเคราะห์เนื้อหาของสารและการจัดการเกี่ยวกับสาร เป็นเครื่องมือในการสังเกตและวิเคราะห์พฤติกรรมของการสื่อสารที่แสดงออกมาแก่สาธารณชนของผู้ส่งสารหนึ่งๆ

จะเห็นได้ว่า จากความหมายของการวิเคราะห์เนื้อหา มีคำสำคัญๆ คือ วัตถุประสงค์ เป็นระบบ เป็นปริมาณ และที่ปรากฏชัด ซึ่ง เวย์น เอ แดเนียลสัน (Wayne A. Danielson) และ สเตมเพล ได้นำคำสำคัญๆของการวิเคราะห์เนื้อหาอธิบายดังนี้

“วัตถุประสงค์” หมายถึง กลุ่มที่ใช้ในการวิเคราะห์เนื้อหาที่อาจอธิบายอย่างกระชับ ซึ่งคนต่างกลุ่มกันสามารถวิเคราะห์เนื้อหาประเภทเดียวกันได้โดยใช้คำจำกัดความเหล่านี้ และได้ผลออกมาเหมือนกัน ถ้าการวิเคราะห์เป็นแบบอัตวิสัย แทนที่จะเป็นแบบวัตถุประสงค์แต่ละคนก็จะการวิเคราะห์เนื้อหาของเขาเอง ดังนั้นวิธีการที่เป็นวัตถุประสงค์ ผลที่ได้จะขึ้นอยู่กับระเบียบการมิใช่ขึ้นอยู่กับผู้วิเคราะห์

“เป็นระบบ” หมายถึง การคัดเลือกเนื้อหาที่จะทำการวิเคราะห์ จำเป็นต้องไม่มีอคติ ไม่มีการกะเกณฑ์ล่วงหน้าหรืออภัยหนึ่งผู้วิเคราะห์ไม่สามารถเลือกที่จะตรวจสอบ เฉพาะบางประการในเนื้อหาที่เหมาะสม หรือสอดคล้องกับสมมติฐานโดยไม่สนใจประเด็นอื่นๆ ความหมายของการเป็นระบบนี้ทำให้เห็นชัดว่า การวิเคราะห์เนื้อหาไม่ใช่เรื่องการโต้แย้งในข้อมูลที่มีอคติ แต่เป็นเรื่องการพิสูจน์เฉพาะจุดหรือวิธีการที่เป็นระบบ ประการแรกหมายถึง การนำระเบียบการชุดเดียวกันมาใช้กับเนื้อหาทั้งหมดที่นำมาวิเคราะห์ ประการที่ 2 หมายถึง การกำหนดกลุ่มที่จะใช้ในการวิเคราะห์ เพื่อว่าเนื้อหาที่อยู่ในประเด็นทั้งหมดจะได้รับการวิเคราะห์ ประการสุดท้าย หมายถึง การวิเคราะห์ได้รับการออกแบบเพื่อเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการวิจัย

“เป็นปริมาณ” หมายถึง การเสนอผลของการวิเคราะห์ในรูปของตัวเลข เป็นการกระจายความถี่ และจำนวนร้อยละ ในรูปแบบต่างๆ การเสนอด้วยวิธีนี้ช่วยให้เห็นได้ชัดว่าส่วนใดถูกต้องหรือผิดพลาด โดยอาศัยภาษาทางคณิตศาสตร์เข้าช่วย

“ที่ปรากฏชัด” หมายถึง เนื้อหาจะต้องได้รับการลงรหัสในขณะที่ปรากฏ

เฟรด เอ็น เคอริงเจอร์ (Fred N. Kerlinger) อธิบายความหมายของการวิเคราะห์เนื้อหาว่า เป็นวิธีการศึกษาและการวิเคราะห์สื่อมวลชนในลักษณะที่มีระบบ มีความเป็นปรนัยและเป็น การวัดตัวแปรในเชิงปริมาณ แต่มักใช้ในการหาความสัมพันธ์หรือความถี่ของสิ่งที่ปรากฏในสื่อมวลชนชนิดต่างๆ

เคลาส์ คลิพเพนดอร์ฟ (Klaus Krippendorff) ให้ความหมายว่า การวิเคราะห์เนื้อหาเป็นเทคนิคการวิจัยอย่างหนึ่งในการทำเครื่องมือ (ข้อมูล) ให้มีความเชื่อถือได้ และมีผลสรุปที่เที่ยงตรง จากข้อมูลไปสู่บริบท (Context) ของข้อมูล

อรนุช เลิศจรรยาภักช (2531) ให้คำนิยามการวิเคราะห์เนื้อหาว่า คือ การวิเคราะห์ให้เห็น ประจักษ์ และการสำรวจเนื้อหาซึ่งแฝงอยู่กับเครื่องมือสื่อสาร โดยวิธีการจัดประเภทจัดทำตาราง และหาค่าจากสัญลักษณ์และใจความเพื่อที่จะให้ทราบซึ่งความหมายและผลกระทบ

เกษม ศิริสัมพันธ์ (2551) กล่าวว่า การวิเคราะห์เนื้อหาเป็นวิธีการวิจัยสื่อสารมวลชนชนิดหนึ่งวิธีการมุ่งเฉพาะถึงเนื้อหาของสื่อมวลชนจะเป็นหนังสือพิมพ์ นิตยสาร รายการวิทยุ หรือโทรทัศน์ก็ได้ ทั้งนี้เพื่อตรวจสอบเปรียบเทียบข้อมูลเพื่อแสดงถึงแนวโน้มของการสื่อสารมวลชน

สรุครวี วิชาชีวะ (2524) ได้สรุปความหมายของการวิเคราะห์เนื้อหาไว้ว่า

1. การวิเคราะห์เนื้อหาเป็นเทคนิคในการวิจัยอย่างหนึ่งโดยมีใช้การที่เป็นวิทยาศาสตร์เช่นเดียวกับการวิจัยแบบอื่นๆ
2. การวิเคราะห์เนื้อหาต้องมีการสร้างเครื่องมือที่มีความเป็นปรนัย (objectivity) และเชื่อถือได้ (Reliability) คือเครื่องมือที่สร้างเป็นเกณฑ์ในการวิเคราะห์เนื้อหานั้นเมื่อนำไปใช้ในสถานการณ์ที่ต่างกัน ผู้วิเคราะห์ต่างกัน แต่ใช้ข้อมูลแบบเดียวกัน ผลที่ได้ย่อมเหมือนกัน และเครื่องมือที่ว่าผู้นั้นไม่ว่าผู้นั้นนำไปใช้ย่อมได้เช่นเดียวกัน
3. การวิเคราะห์เนื้อหาควรมีผลสรุปที่อธิบายความหมายของเนื้อหาได้ทั้งในด้านปริมาณ (Quantitative) และในด้านคุณภาพ (Qualitative) อย่างมีความเที่ยงตรงตามธรรมชาติของสาร (Validity)

อุทุมพร จามรมาน (2531) ได้กล่าวถึงการวิเคราะห์เนื้อหา สรุปได้ว่าการวิเคราะห์เนื้อหาเป็นวิธีการเฉพาะที่มีกระบวนการที่เป็นระบบ มีเอกลักษณ์เฉพาะ โดยพิจารณาจากการวิเคราะห์เนื้อหา หนังสือพิมพ์ โฆษณา วรรณคดี ฯลฯ ซึ่งมีตัวอย่างการวิเคราะห์เนื้อหา เช่น การวิเคราะห์เนื้อหาบทสนทนาของบุคคลสำคัญ การวิเคราะห์ตำราเรียน การวิเคราะห์บทบรรณาธิการ การวิเคราะห์รายการข่าว ฯลฯ การวิเคราะห์เนื้อหาต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ให้ชัดเจน ว่าต้องการอะไร เพื่ออะไร ผลการวิเคราะห์เนื้อหาต้องได้รับการตรวจสอบทั้งในแง่ความเที่ยงและความตรง

หน่วยของการวิเคราะห์เนื้อหา (The Unit of content analysis)

หน่วยของการวิเคราะห์เนื้อหา จะช่วยให้การวิเคราะห์เนื้อหาสามารถอธิบายได้ในเชิงปริมาณ

หน่วยของการวิเคราะห์เนื้อหา แบ่งออกเป็น

- ก. หน่วยในการวิเคราะห์ (Unit of analysis) เคอลิงเจอร์ (Kerlinger) ได้อธิบายถึงหน่วยที่สำคัญ 5 หน่วย ตามที่ เบเรลสัน (Berelson) กำหนดไว้ ได้แก่
 1. การใช้คำ (words) เป็นหน่วยที่เล็กที่สุดที่ใช้ในการวิเคราะห์ "คำ" อาจหมายถึงกลุ่มคำ (Word-compound) บางครั้งเรียกว่า หน่วยสัญลักษณ์ (Unit symbol) หรือสัญลักษณ์ (Symbol) หรือใช้คำว่า ถ้อยคำ (Term)
 2. แนวคิดหลัก (Theme) เป็นหน่วยที่ใช้วิเคราะห์เนื้อหาที่ใหญ่กว่า

คำ แนวคิดหลักนี้อาจจะปรากฏอยู่ในประโยคหรือข้อความ อาจอยู่ในประโยคเดียว (Simple sentences) หรือประโยคสังกรประโยค (sentence-compound) ที่แสดงแนวคิดหลัก 1 เนื้อหา โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นประโยชน์สำหรับการศึกษาลักษณะของการสื่อสารมวลชนต่อสาธารณมติ

3. คุณลักษณะ (Character) เป็นการกำหนดหน่วย โดยพิจารณาจากคุณลักษณะที่ปรากฏอยู่ในสาร เช่น ในบทละคร เรื่องราว การตัดสินใจพิจารณาผลลัพธ์ของหน่วยนี้จำเป็นต้องพิจารณาทั้งเรื่องจึงสามารถแยกแยะคุณสมบัติออกมาได้ เช่น การแยกแยะคุณสมบัติด้านการศึกษา สถานภาพทางการเงิน ศาสนา เชื้อชาติ เป็นต้น

4. รายเรื่อง (Item) เป็นหน่วยที่ใช้บ่อยที่สุดในการวิเคราะห์เนื้อหา รายเรื่องของสื่อที่ต่างกันจะแตกต่างกันด้วย เช่น หนังสือพิมพ์ นิตยสาร สุรทพจน์ รายการวิทยุ รายการโทรทัศน์ จดหมาย เป็นต้น รายเรื่องคือการจัดเรื่องอย่างกว้างๆ โดยการวิเคราะห์เรื่องทั้งหมดและภายในรายเรื่องแต่ละเรื่องนั้นยังสามารถจัดแบ่งแยกย่อยออกไปได้อีก เช่น รายการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถจัดกลุ่มเนื้อหาเรื่องได้อีก เช่น รายการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านสิ่งแวดล้อม, รายการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นต้น

5. การวัดเนื้อที่และเวลา (Space and Time) เป็นการวิเคราะห์ที่ใช้วัดลักษณะทางกายภาพของงานสื่อสาร ความกว้างของคอลัมน์ จำนวนหน้า ความยาวของบรรทัด อาจจะวัดเป็นนาที สำหรับรายการวิทยุ และวัดเป็นคอลัมน์นิ้วสำหรับหนังสือพิมพ์

ซึ่งการวิเคราะห์เนื้อหาสามารถใช้หน่วยการวิเคราะห์หลายๆ ประเภท รวมกันตามความเหมาะสม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการศึกษานั้นๆ

ข. หน่วยในการระบุจำนวน (Unit of enumeration)

1. เนื้อที่ (Space) เช่น ระยะเวลาในการออกอากาศ ช่วงเวลาที่ออกอากาศ หรือขนาดของภาพที่ปรากฏ ปริมาณคอลัมน์นิ้วที่ปรากฏในเรื่องหรือหมายถึงหน้าทีปรากฏ

2. การปรากฏ (Appearance) เป็นการนับคุณสมบัติของเนื้อหาของสารที่ต้องการ

3. ความถี่ (Frequency) เป็นวิธีการที่ใช้มากที่สุดในการวิเคราะห์เนื้อหา เช่น การนับความถี่ในการนำเสนอ เป็นต้น

4. ความเข้ม (Intensity) เป็นหน่วยในการระบุจำนวนที่ใช้ในการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับค่านิยมและทัศนคติที่ปรากฏในเนื้อหาของสาร แล้วจัดทำเป็นสเกล (Scale) เรียงลำดับข้อความที่แสดงความเข้มขึ้นในเรื่องค่านิยมและทัศนคติในเรื่องที่มีแนวคิดหลักเดียวกัน

วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา

ประภาวดี สืบสนธิ (2536) ได้สรุปขั้นตอนในการวิเคราะห์เนื้อหาหลังจากที่ได้ที่ทำความเข้าใจกับปัญหาที่จะศึกษา และกำหนดสมมติฐานไว้ดังนี้ คือ

1. ศึกษางานที่ต้องการวิเคราะห์ในขั้นต้น กำหนดหรือสร้างกลุ่มเพื่อการวิเคราะห์และหาตัวชี้วัด (Indicators) ที่เหมาะสมสำหรับแต่ละกลุ่มการวิเคราะห์และเหมาะกับเนื้อหา

2. กำหนดกลุ่มที่จะใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์ เช่น ถ้าต้องการศึกษารูปแบบของการนำเสนอเนื้อหาจะวิเคราะห์ได้ตามกลุ่มต่อไปนี้ คือ รูปแบบและประเภทรายการ งานสื่อสารรูปแบบของข้อความ และกลุ่มที่เกี่ยวกับอารมณ์

3. กำหนดตัวชี้วัดสำหรับแต่ละกลุ่ม จากกลุ่มกว้างๆที่จะวิเคราะห์ ผู้วิจัยจะหาตัวชี้วัดเป็นเครื่องชี้ว่าจะวิเคราะห์อะไร โดยผู้วิจัยต้องให้คำจำกัดความตัวชี้วัดที่กำหนดขึ้น ในการกำหนดกลุ่มและกำหนดตัวชี้วัดขั้นตอนอาจสลับกันได้บางครั้ง ผู้วิจัยอาจจะสร้างตัวชี้วัดก่อน และหลังจากนั้นจึงนำไปสร้างกลุ่มการวิเคราะห์

4. กำหนดหน่วยที่จะใช้ในการวิเคราะห์ หน่วยของการวิเคราะห์ได้แก่ คำ ประโยค ตัวละคร รายการ การวัดเนื้อหา-เวลา

5. วิเคราะห์เนื้อหา โดยการเปรียบเทียบ หน่วยของการวิเคราะห์ให้ตรงกับตัวชี้วัดและกลุ่มเนื้อหาที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์ส่วนนี้ในแบบสอบถาม

โกวิท ประวาลพุกฤษ์ ได้เสนอขั้นตอนในการวิเคราะห์เนื้อหาสรุปได้ดังนี้

1. กำหนดเอกสารที่จะทำการวิเคราะห์ เช่น รายการวิทยาสาสตร์และเทคโนโลยีรายการใด

2. กำหนดจุดมุ่งหมายในการวิเคราะห์

3. กำหนดใจความสำคัญที่เป็นบรรทัดฐานหรือเกณฑ์ในการวิเคราะห์

4. ทดลองใช้เกณฑ์ที่จัดทำขึ้นในข้อ 3 แล้วตรวจสอบความเชื่อมั่น

5. ดำเนินการวิเคราะห์ตามเกณฑ์ โดยใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ โดยการแจกแจง ซึ่งอาจทำทุกรายการหรือเลือกกลุ่มก็ได้

6. เมื่อวิเคราะห์ได้แล้วก็ดำเนินการใช้สถิติวิเคราะห์ แล้วดำเนินการเขียนรายงานต่อไป

ปาริชาติ สถาปิตานนท์ ได้อธิบายขั้นตอนในการวิเคราะห์เนื้อหา ดังนี้

ขั้นแรก การกำหนดปัญหำนำการวิจัย เป็นการระบุประเด็นปัญหาที่นักวิจัยสงสัย และสนใจค้นหา คำตอบ โดยปัญหำนำการวิจัยที่เลือกใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหาในการวิเคราะห์เนื้อหามักเกี่ยวข้องกับ "สาร" และ "คุณลักษณะ" ของสาร โดยการดำเนินการดังกล่าว จำมีขึ้นภายหลังที่

นักวิจัยมีการทบทวนวรรณกรรม และตีกรอบขอบเขตของประเด็นที่จะศึกษาให้ชัดเจน เป็นรูปธรรม

ขั้นที่สอง การนิยามประชากรในการวิจัย และการสุ่มตัวอย่าง

โดยทั่วไป "ประชากร" ในการวิเคราะห์เนื้อหา มักประกอบด้วย ข้อมูล ข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่นักวิจัยต้องการศึกษา โดยประชากรเหล่านั้น อาจปรากฏอยู่ในรูปสิ่งพิมพ์ การ์ตูน เพลง ภาพยนตร์ ฯลฯ นักวิจัยจำเป็นต้องให้นิยามประชากรการวิจัยอย่างชัดเจนว่าครอบคลุมอะไรบ้าง ไม่ครอบคลุมอะไรบ้าง ทั้งนี้เพื่อให้ทราบขอบเขตในการวิจัย และขอบเขตในการอ้างอิงผลการวิจัย

เป้าหมายหลักในการวิจัย คือ การอธิบายข้อมูลเกี่ยวกับประชากรได้อย่างชัดเจนโดยในการดำเนินการวิจัย โดยนักวิจัยอาจเลือกศึกษาประชากรทั้งหมด (census) มาใช้ในการศึกษาข้อมูล อย่างไรก็ตามนักวิจัยไม่จำเป็นต้องศึกษาประชากรทั้งหมด แต่นักวิจัยสามารถเลือกสุ่มบางหน่วยของประชากรมาใช้ในการศึกษาได้ โดยการดำเนินการสุ่มตัวอย่างเพื่อเลือกสุ่มตัวอย่าง "เนื้อหา" ที่สนใจศึกษาจำนวนหนึ่ง จากช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยคำนึงถึงหลักในการเปิดโอกาสให้ทุกหน่วยของประชากร มีโอกาสเป็นตัวแทน (representative samples) ได้อย่างเท่าเทียมกัน เพื่อให้ข้อสรุปที่ได้ไปใช้ในการอ้างอิงกลุ่มประชากรทั้งหมดได้ตรง (validity) ต่อไป

ประโยชน์ของการวิเคราะห์เนื้อหา

การวิเคราะห์เนื้อหา สามารถใช้ประโยชน์ในการศึกษาแนวโน้มของเนื้อหาไม่ว่าจะเป็นสาขาวิชาใดก็ตาม สามารถอธิบายถึงพัฒนาการของสาขาวิชาต่างๆสะท้อนให้เห็นขอบเขตและลักษณะเนื้อหาในแต่ละช่วงเวลา และสามารถช่วยในการปรับปรุงเนื้อหาให้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

อย่างไรก็ตาม การวิจัยด้วยการวิเคราะห์เนื้อหานั้น มีข้อแตกต่างจากการวิจัยประเภทอื่น อยู่หลายประการ ได้แก่

1. การวิเคราะห์เนื้อหา เป็นเทคนิคการวิจัยอย่างหนึ่งที่จะช่วยก่อให้เกิดสภาวะที่ผู้ได้รับการวิจัยไม่รู้ตัว (Unobtrusive) ทำให้เกิดความเป็นธรรมชาติของข้อมูลที่ได้รับอันเป็นผลมาจากการวิเคราะห์เนื้อหาที่ศึกษาจากสาร (Message)

2. การวิเคราะห์เนื้อหา สามารถนำมาใช้ได้กับข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้างชัดเจนเมื่อเปรียบเทียบกับเทคนิคการวิจัยแบบอื่น เช่น การออกแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ ซึ่งลักษณะเช่นนี้ เป็นการวางแผนคำตอบให้กับผู้ตอบ ในขณะที่การวิเคราะห์เนื้อหานั้นผู้วิจัยต้องสนใจข้อมูลทุกอย่างที่ส่งมาจากผู้ส่งสาร ซึ่งอาจประกอบด้วยภาษา เหตุผล จะไม่มีลักษณะของข้อมูลที่ถูกกำหนดโครงสร้างของข้อมูลมาก่อนแล้ว

3. การวิเคราะห์เนื้อหา เป็นวิธีการที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดความหมายของข้อมูล ตลอดจนกระบวนการทำให้ข้อมูลอยู่ในรูปของสัญลักษณ์ ซึ่งการวิจัยด้วยเทคนิคอื่นๆ ไม่สนใจในเรื่องของการใช้ภาษา การใช้ถ้อยคำในการตอบ และไม่มีการนำเอาคำตอบดังกล่าวมาทำให้อยู่ในรูปของสัญลักษณ์

4. การวิเคราะห์เนื้อหา สามารถใช้ได้กับข้อมูลที่มีความกว้างมาก ขณะที่การวิจัยแบบอื่นจะทำการศึกษาได้ในวงแคบ เช่น ศึกษาเฉพาะกรณี แต่เป็นการศึกษาแบบลึก

การวิเคราะห์เนื้อหาเป็นวิธีวิจัยที่สำคัญในการศึกษาการประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของรายการส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังจะเห็นได้จากแนวคิดในเรื่องการประเมินประสิทธิภาพทางการสื่อสารนั้น จะต้องทำการประเมินประสิทธิภาพในทุกองค์ประกอบของการสื่อสาร และเนื้อหาของสารก็เป็นองค์ประกอบหนึ่งในการสื่อสารเช่นกัน ดังนั้นการวิเคราะห์เนื้อหาจึงเป็นวิธีที่สามารถประเมินความมีประสิทธิภาพของเนื้อหาสารจากรายการส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ โดยนำกรอบแนวคิดนี้มาประยุกต์การวิเคราะห์เนื้อหารายการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ฯ เพื่อให้ทราบว่า เนื้อหาที่ปรากฏ ณ ช่วงเวลาที่ศึกษานั้น มีลักษณะอย่างไร มีความยากง่ายในการทำความเข้าใจได้มากหรือไม่ ซึ่งอาจใช้วิธีการนับคำศัพท์เฉพาะทางวิทยาศาสตร์หรือเทคโนโลยี หรือรายการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ฯ รายการนั้น นำเสนอวิทยาศาสตร์แขนงใด เหล่านี้เป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการวิเคราะห์เนื้อหารายการส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

5 แนวคิดเกี่ยวกับการจำแนกรูปแบบรายการโทรทัศน์

สถานีโทรทัศน์โดยทั่วไปไม่ว่าจะตั้งขึ้นเพื่อการค้าหรือเพื่อการศึกษาก็ตาม ต่างก็ต้องการให้รายการโทรทัศน์ของตนได้รับความนิยมจากผู้ชมมากที่สุด ดังนั้นการผลิตรายการจึงต้องพิถีพิถันในการเลือกเฟ้นข้อมูลที่จะนำเสนอ กำหนดรูปแบบรายการให้น่าสนใจ เพื่อมิให้ผู้ชมรู้สึกเบื่อหน่าย บ่อยครั้งที่เรามักได้ยินคำกล่าวที่ว่า รายการที่ดีและสามารถดึงดูดผู้ชมได้มาก มักจะเป็นรายการที่มีรูปแบบการนำเสนอที่หลากหลายแปลกใหม่ ขณะเดียวกันรายการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นอีกรายการหนึ่งที่มีการปรับปรุงรูปแบบการนำเสนอให้มีความแปลกใหม่น่าสนใจมากขึ้นด้วยเช่นกัน

รูปแบบรายการโทรทัศน์ที่มีการใช้กันมากและสามารถนำมาใช้ในรายการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถแบ่งได้ 4 รูปแบบ คือ (จุมพล รอดคำดี, 2523)

5.1 รูปแบบสารคดี (Documentary)

สารคดีเป็นการนำเสนอเนื้อหาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แต่มีวิธีการนำเสนอหลายรูปแบบโดยการเสนอเนื้อหาที่ว่านี่ต้องการให้ความรู้ในเรื่องทั่วไป (to inform) เพื่อโน้มน้าวใจ (to persuade) และเพื่อความบันเทิงแก่ผู้ชม (to entertain) (ประสิทธิ์ ภาพยนตร์ อ่างใน ทวีศักดิ์ ญาณประทีป) อย่างไรก็ตาม รายการวิทยุศาสตร์และเทคโนโลยีทางโทรทัศน์ทั่วไปมีเนื้อหาการนำเสนอเรื่องเดียวกัน แตกต่างกันไปเพียงเรื่องระยะเวลาการนำเสนอและวิธีการนำเสนอ ซึ่งวิธีการนำเสนอสำหรับรูปแบบสารคดีมีหลายวิธี ได้แก่ มีเสียงบรรยาย, เสียงบรรยายประกอบพิธีกร การสัมภาษณ์

1. มีเสียงบรรยายประกอบ (Narration) วิธีการนำเสนอในลักษณะนี้มีเสียงบรรยายๆ รายละเอียดของเรื่องที่นำเสนอและมีภาพประกอบที่สอดคล้องกัน โดยภาพประกอบนั้นเป็นการลำดับเหตุการณ์ ทำให้ผู้ชมเกิดความเข้าใจ ส่วนการบรรยายเป็นการช่วยขยายความภาพเท่านั้น หากผู้บรรยายอย่างละเอียด อาจทำให้ผู้ชมเกิดความรู้สึกเบื่อได้ ยิ่งไปกว่านั้นผู้บรรยายควรใช้ศิลปะในการบรรยายด้วยการเน้นน้ำเสียง โทนเสียงให้เหมาะสมกับเรื่องที่นำเสนอ

2. พิธีกรดำเนินรายการ (on-camera spokesperson) วิธีการนำเสนอในลักษณะนี้มีพิธีกรหรือผู้ดำเนินรายการ (Host) เป็นผู้ดำเนินเรื่อง พูดคุยรายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหาแก่ผู้ชม หรือให้เสียงบรรยายตลอดรายการ บางครั้งผู้ดำเนินรายการอาจปรากฏตัวตอนต้นและตอนท้ายรายการเพื่อสรุปเนื้อหารายการ นอกจากนี้หากเป็นเรื่องเฉพาะด้านจำเป็นต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านเป็นผู้ดำเนินรายการ เช่น สารคดีที่เกี่ยวกับการแพทย์และสาธารณสุข และสิ่งสำคัญที่ผู้ดำเนินรายการควรแสดงให้ผู้ชมเห็นถึงความกระตือรือร้นและการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมรอบตัว หรือใช้อุปกรณ์ประกอบฉาก และเครื่องแต่งกายให้เหมาะสมกับรายการ ทั้งนี้เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้ชม

3. การสัมภาษณ์ (Interview) วิธีการนำเสนอในลักษณะนี้ อาศัยเทคนิคการสัมภาษณ์ นอกจากมีผู้ดำเนินรายการเป็นผู้เดินเรื่อง อาจมีการแทรกช่วงสัมภาษณ์เพื่อสอบถามความคิดเห็น การสัมภาษณ์เป็นการเพิ่มความน่าเชื่อถือ และเสนอแนะมุมมองใหม่กับผู้ชม

5.2 รูปแบบรายการสารคดีสั้น (Feature)

รายการสารคดีสั้นทางโทรทัศน์และรายการสารคดีมีเนื้อหาการนำเสนอเรื่องเดียวกัน แตกต่างกันไปเพียงเรื่องระยะเวลาการนำเสนอ ซึ่งจะใช้เวลาในการนำเสนอเฉลี่ย 1-5 นาที รายการสารคดีสั้นทางโทรทัศน์จึงนำเสนอเนื้อหาที่เป็นประเด็นหลักของเรื่องเพียงประเด็นเดียว และใช้

วิธีการนำเสนอหลายวิธีเช่นเดียวกับรายการสารคดีโทรทัศน์ทั่วไป วิธีการนำเสนอดังกล่าวได้แก่ สารคดีเต็มรูป และรายการสารคดีกึ่งพูดคนเดียว

รูปแบบรายการเกมโชว์หรือการตอบปัญหา (Game or Quiz Show)

รูปแบบเกมหรือการตอบปัญหาเป็นการจัดให้มีการแข่งขันระหว่างคนหรือกลุ่มคนที่ มาร่วมรายการด้วยการเล่นเกมหรือตอบปัญหา ฝ่ายใดชนะก็จะได้รับรางวัลใหญ่ไป ฝ่ายใดแพ้ก็จะได้รับรางวัลปลอบใจไป สำหรับในประเทศไทยอังกฤษได้มีการจำแนกรูปแบบการแข่งขันออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้ (อรนุช สุดประเสริฐ, 2538)

1. Game of Chance เป็นการแข่งขันที่อาศัยโชคและดวงเป็นหลัก ผู้แข่งขันจึงไม่จำเป็นต้องใช้ทักษะมากมายนัก
2. Game of Skill เป็นการแข่งขันที่ต้องใช้ทักษะ ไหวพริบ ปฏิภาณ ความคล่องแคล่วและความชำนาญ
3. Game of General Knowledge เป็นเกมที่ผู้แข่งขันจะต้องแข่งขันทางด้านสติปัญญา ส่วนใหญ่เป็นการแข่งขันตอบปัญหาความรู้ทั่วไปหรือความรู้ทางวิชาการ

รายการวาไรตี้ (Variety Show)

มักเป็นรายการที่มีความหลากหลายทั้งในรูปแบบและเนื้อหา เช่น

1. รายการที่เน้นสาระหรือนำเสนอเนื้อหาเฉพาะ แต่ใช้วิธีการให้ผู้ชมติดตามได้ง่าย เป็นเรื่องใกล้ตัว เช่น สุขภาพ ท้องเที่ยว เศรษฐกิจ เป็นต้น โดยมากมักจะเป็นลักษณะความรู้ทั่วไป ความรู้รอบตัวที่เป็นเรื่องที่น่าสนใจและสามารถที่จะเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของผู้คนได้ด้วย เช่น รายการสารพันความรู้ ฯลฯ
2. รายการแนวบันเทิง โดยอาจจะนำเสนอรวมกับเพลง ดนตรี ตลก ละคร ฯลฯ เช่น รายการ"หม่าโชว์" รายการ"ปภินกะดารา" เป็นต้น

ปัจจุบันมีรายการโทรทัศน์อีกประเภทหนึ่งที่มีความสำคัญมาก คือ "รายการแนวสาระบันเทิง" ซึ่งเป็นรายการที่กำหนดสัดส่วนการนำเสนอให้มีทั้งในเชิงสาระและบันเทิง โดยอาจจะเน้นที่สาระเป็นหลักแต่ใช้กลวิธีแบบบันเทิงให้ชวนติดตาม โดยอาจเป็นการนำเสนอเกี่ยวกับเรื่องต่างๆไป หรือเชิงวิเคราะห์ เจาะลึกบ้างในบางประเด็น เจาะลึกสำหรับกลุ่มผู้รับชมบางกลุ่ม

หรือรวมทั้งการสรุปข่าวเหตุการณ์สำคัญที่เกิดขึ้นในรอบสัปดาห์หรือรอบเดือนที่ผ่านมา เช่น รายการ"ถอดรหัส" "กบนอกกะลา" หรือรายการอื่นๆในทำนองนี้

จากรูปแบบรายการโทรทัศน์ทั้ง 4 รูปแบบ เป็นรูปแบบรายการที่พบในรายการ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ณ ช่วงเวลาที่ทำการศึกษานี้ ซึ่งมีมากน้อยสลับกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ ปัจจัยหลายๆด้านที่เข้ามาเป็นตัวแปรในการกำหนดรูปแบบรายการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่ง ในการประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบรายการนั้น จะทำการประเมินประสิทธิภาพรูปแบบแต่ละ รูปแบบรายการโดยวิเคราะห์จากรูปแบบการนำเสนอ การใช้ภาษา เพื่อนำไปสู่การหา ประสิทธิภาพของรูปแบบรายการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อไป

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วารี อัครเกียรติรักษา (2542) วิเคราะห์การทำหน้าที่ของรายการสารคดีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พบว่ามีทั้งการทำหน้าที่สร้างความรู้ความเข้าใจ และเพื่อการรับรู้ ผู้วิจัยสำรวจพบว่า รายการสารคดีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ออกอากาศในปีพ.ศ. 2533 มีถึง 58 รายการ ซึ่งผู้วิจัย เรียกว่า "ยุคเฟื่องฟูของรายการสารคดีทางโทรทัศน์" แต่ผู้วิจัยทำการศึกษาในช่วงยุคหลังความ รุ่งเรือง พบว่ามีรายการดังกล่าวออกอากาศเพียง 12 รายการ ซึ่งมีเนื้อหาที่แตกต่างกัน ทั้ง เรื่อง สิ่งแวดล้อมและพลังงาน การแพทย์ เทคโนโลยีสารสนเทศ การเกษตร วิศวกรรม และเทคโนโลยีที่ หลากหลาย ครั้งหนึ่งออกอากาศทางสถานีโทรทัศน์ช่อง 11 ที่เหลือออกอากาศทางโทรทัศน์ช่อง 3 ช่อง 5 ช่อง 7 ช่อง 9 และไอทีวี ช่องละ 1-2 รายการ นอกจากนี้ยังพบว่าช่อง 3 และช่อง 7 พบ ปัญหาของเวลาที่ออกอากาศไม่เหมาะสม และขณะที่ทำการวิจัยรายการเหล่านี้ส่วนใหญ่หลุด จากผังรายการไปแล้ว

งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาการทำหน้าที่ของสารคดีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อสะท้อนให้เห็นว่าสารคดีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ณ ช่วงเวลาที่ศึกษาจะมีบทบาทช่วยพัฒนาความคิดเชิง วิทยาศาสตร์แก่ผู้ชมหรือไม่ ซึ่งผลการศึกษาพบว่า สารคดีไทยแทบไม่มีบทบาทช่วยเสริมสร้างจิต วิทยาศาสตร์ให้แก่ผู้ชมมากนัก ในด้านการเสนอด้านลบที่เป็นผลกระทบจากวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี ตลอดจนการเตือนเพื่อให้ตระหนักถึงผลการใช้งานเทคโนโลยี พบว่าจำกัดเฉพาะอยู่ใน สารคดีจากต่างประเทศเท่านั้น ขณะที่สารคดีไทยกลับละเลยวัตถุประสงค์ส่วนนี้

ในการผลิตสารคดียังมีบริบทหลายอย่างเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น งบประมาณสนับสนุน การ ซื้อเวลาโฆษณา หน่วยงานที่สนับสนุน ทำให้พื้นที่ส่วนโฆษณารุกล้ำเข้าไปอยู่ในเนื้อหารายการซึ่ง ต้องทำหน้าที่ให้ข้อมูลข่าวสาร

จากการพิจารณาเนื้อหาสารคดีที่ศึกษาสามารถจัดได้เป็น 2 กลุ่มตามหน้าที่ที่กระทำ คือ สารคดีที่ทำหน้าที่ให้ความรู้ความเข้าใจ จำนวน 7 รายการ ซึ่งเน้นการให้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง และสารคดีเพื่อการรับรู้ จำนวน 5 รายการ กลุ่มนี้จะเป็นการให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไม่เน้นหลักการของเทคโนโลยีเท่าใดนัก นอกจากนี้ยังพบการทำหน้าที่แฝงของสารคดี โดยมีการแอบแฝงการโฆษณาสินค้าหรือสถาบันในเนื้อหารายการ ซึ่งพบว่ากลุ่มสารคดีที่ให้ความรู้ความเข้าใจพบการแฝงของโฆษณาน้อยกว่ากลุ่มสารคดีที่ให้ข้อมูลเพื่อให้เกิดการรับรู้

นันทวรรณ ดิษฐแย้ม (2540) ทำการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์เทคนิคการสร้างความหมายในรายการความรู้ขนาดสั้นทางโทรทัศน์ที่ออกอากาศในช่วงต้นปี 2540 ผลการวิจัยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับรายการที่มีเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพบว่าการสร้างความหมายแฝงที่เกี่ยวกับสินค้าและบริการในฐานะผู้สนับสนุนรายการ โดยเป็นโฆษณาแฝงการโฆษณาประชาสัมพันธ์สินค้าและบริการ หน่วยงานเข้าไปในเนื้อหารายการ เพื่อประโยชน์ทางด้านธุรกิจด้วย

อรรถัย รุจิราธร (2541) ทำการวิจัยเรื่อง พัฒนาการของรายการสารคดีโทรทัศน์จากปี 2530-2541 ผู้วิจัยเห็นว่าการดำเนินงานผลิตสารคดีทางโทรทัศน์นั้นอาจจัดอยู่ในรูป "อุตสาหกรรมสื่อมวลชน" ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อผลกำไร ถ้าเนื้อหารายการไม่ได้อิงกับการโฆษณาสินค้าก็จะหาผู้สนับสนุนได้ยากหรืออาจมีอายุไม่ยืน และสรุปว่า เงื่อนไขการทำงานขององค์กรที่จะประสบความสำเร็จในด้านธุรกิจการผลิตรายการสารคดีโทรทัศน์ไทยมี 3 ประการคือ อุดมการณ์ในการประกอบวิชาชีพ บุคลากรมีความชำนาญและงบประมาณที่เพียงพอ

อัฐพร แจ้งใจ (2536) ทำการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในหนังสือพิมพ์รายวันภาษาไทยประเภทประชานิยมและประเภทคุณภาพ ระหว่างเดือนกรกฎาคม 2534 ถึงเดือนมิถุนายน 2535 พบว่า ในเรื่องของความถี่ หนังสือพิมพ์รายวันประเภทประชานิยม และประเภทคุณภาพ มีความถี่ในการเสนอเนื้อหาข้อมูลข่าวสารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแตกต่างกัน โดยพิจารณาในแง่ของนโยบายหนังสือพิมพ์แต่ละฉบับที่กำหนดไว้ และกระบวนการคัดเลือกข่าวและพิจารณาคูณค่าของข่าวหนังสือพิมพ์แต่ละฉบับก็มีอิทธิพลต่อการเลือกข่าวดังพิมพ์ในหน้าหนังสือพิมพ์ อย่างไรก็ตามมีหนังสือพิมพ์บางฉบับที่ได้จัดหน้าเฉพาะสำหรับการเผยแพร่ข่าวสารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก็ตาม แต่ความถี่ในการเสนอยังนับว่าน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับกรเสนอเนื้อหาเรื่องอื่นๆ อาจเนื่องมาจาก ตัวเนื้อหาของข่าวสารไม่น่าสนใจ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องยังไม่เผยแพร่ข่าวสารด้านนี้น้อยไป และยังคงต้องคำนึงถึงรายได้

ที่มาจากกรโฆษณา หนังสือพิมพ์ต้องให้เนื้อหาเกี่ยวกับการโฆษณา จึงมีผลกับจำนวนข่าวและเนื้อที่
การเสนอข่าวถูกจำกัดลงไป

ในเรื่องรูปแบบที่นำเสนอเนื้อหาข้อมูลข่าวสารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พบว่า
หนังสือพิมพ์เสนอข่าวสารในรูปแบบข่าวมากที่สุด และพบว่าการนำเสนอเนื้อหาข้อมูลข่าวสารของ
หนังสือพิมพ์ประเภทคุณภาพและประเภทประชานิยม ไม่แตกต่างกัน แม้จะพบว่า หนังสือพิมพ์
ประชานิยมมีความถี่และเนื้อหาในการนำเสนอมากกว่าหนังสือพิมพ์ประเภทคุณภาพก็ตาม

ข้อมูลข่าวสารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่หนังสือพิมพ์นำเสนอส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกัน
คือเสนอเนื้อหาประเภท "เกษตรและชีววิทยา" มากที่สุด และมักจะเสนอในรูปแบบข่าว
เนื่องจากความต้องการความสั้น กระชับ และรวดเร็ว เพื่อให้ผู้อ่านสามารถรับข่าวสารได้อย่าง
ถูกต้อง รวดเร็ว และทันต่อเหตุการณ์

Suzanne de Cheveigne' (1999) ศึกษารายการวิทยุศาสตร์ที่ออกอากาศในประเทศ
ฝรั่งเศส ตั้งแต่การผลิต รูปแบบที่ปรากฏ สถาบันต่างๆรวมทั้งบุคคลที่เกี่ยวข้อง ได้ทำการติดตาม
พฤติกรรมรายการชมรายการของผู้ชมทุกกลุ่มโดยการสัมภาษณ์ พบว่าการศึกษาคือตัวแปรสำคัญใน
การรับชมรายการวิทยุศาสตร์ แต่พบว่ามีตัวแปรแทรก คือ ความคุ้นเคยเกี่ยวกับวิทยุศาสตร์
หากผู้ชมมีความคุ้นเคยกับวิทยุศาสตร์ในระดับพอสมควร ความคุ้นเคยนี้จะนำไปสู่พฤติกรรม
ไม่สนใจรับข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรืออาจนำไปสู่การติดตามสนใจด้าน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากขึ้นด้วยเช่นกัน และพบความแตกต่างทางแนวคิดและความ
คาดหวังจากการชมรายการวิทยุศาสตร์ระหว่างผู้ชมทุกๆไปกับนักวิทยาศาสตร์ โดยผู้ชมส่วน
ใหญ่นั้นมักให้ความสนใจกับรูปแบบรายการ วิธีการนำเสนอ พิธีกร เป็นสำคัญ แต่กลุ่ม
นักวิทยาศาสตร์จะสนใจในเนื้อหามากกว่า