การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล สถานการณ์จังหวัดชายแดนภาคใต้ ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลชั้นสูงและวิทยาการข้อมูล

เอกสารวิจัยส่วนบุคคล

โดย

พันเอก พงษ์สันติ์ จันทร์สอน
รองผู้อำนวยการกอง ส่วนการศึกษา โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า

วิทยาลัยการทัพบก

กันยายน 2560

บทคัดย่อ

ผู้วิจัย พันเอก พงษ์สันติ์ จันทร์สอน

เรื่อง การเพิ่มประสิทธภาพกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์จังหวัดชายแดนภาคใต้ ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลชั้นสูงและวิทยาการข้อมูล

วันที่ กันยายน 2560 **จำนวนคำ :** 5,703 คำ **จำนวนหน้า :** 16 หน้า

คำสำคัญ การวิเคราะห์ข้อมูลชั้นสูง วิทยาศาสตร์ข้อมูล สถานการณ์จังหวัดชายแดนภาคใต้

ชั้นความลับ ไม่มีชั้นความลับ

การวิจัยนี้ เป็นการวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อหาแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์จังหวัดชายแดนภาคใต้ ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลชั้นสูงด้านสถิติเชิงอนุมาน สถิติเชิงตำแหน่ง และวิทยาการข้อมูล จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องพบว่า เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลชั้นสูงดังกล่าว จะช่วยในการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ก่อให้เกิดความเข้าใจในปัจจัยที่ส่งผลต่อสถานการณ์จังหวัดชายแดนภาคใต้ได้ดียิ่งขึ้น ในห้วงที่ผ่านมาหน่วยงานต่างๆ ได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลและมีการศึกษาวิจัยอย่างต่อเนื่อง แต่การบูรณาการและการเชื่อมโยงข้อมูลยังไม่เป็นไปในลักษณะองค์รวม นอกจากนี้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์จังหวัดชายแดนภาคใต้ในปัจจุบัน ส่วนใหญ่จะถูกเก็บรวบรวมและวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณา ซึ่งเป็นเครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลขั้นพื้นฐาน การใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลชั้นสูง ส่วนใหญ่จะพบในงานวิจัยส่วนบุคคลซึ่งเป็นงานวิจัยเชิงสังคมศาสตร์เป็นหลัก งานวิจัยที่มีการใช้เทคนิคทางด้านวิทยาการข้อมูลเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์จังหวัดชายแดนภาคใต้โดยตรงยังไม่พบ ซึ่งส่งผลให้สารสนเทศที่ได้จากกระบวนการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล อาจยังมีความไม่สมบูรณ์ ส่งผลต่อการกำหนดนโยบายและการตัดสินใจในการแก้ไขปัญหา ทั้งนี้การดำเนินการในเรื่องดังกล่าวต้องอาศัยผู้ที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะทาง โดยการจัดชุดเจ้าหน้าที่ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะ เข้ามาช่วยในเรื่องการวิเคราะห์ความต้องการด้านสารสนเทศ เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ของการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล รวมไปถึงการออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูล การดำเนินกรรมวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล ต่อไป

ABSTRACT

AUTHOR: Colonel Pongson Chunsorn

TITLE: Data Analysis Process Improvement for Southern Provinces Crisis Resolution Using Advance Data Analysis and Data Science Techniques.

DATE: September 2017 **WORD COUNT:** 5,703 **PAGES:** 16

KEY TERMS: Advance Data Analysis, Data Science, Southern Provinces Crisis

CLASSIFICATION: Unclassified

The objective of this documentary research was to investigate and reveal methods to improve the performance of data analysis process for southern provinces crisis resolution using advance data analysis techniques which included inferential statistics, spatial statistics, and data science. Upon documentary investigation, it was founded that these techniques were suitable to be adapted to improve the performance of the process to support southern provinces crisis resolution. These techniques would bring about information and knowledge on root causes and related factors that affected the crisis. In addition, it was found that there were a lot of data and information collected by various public and private sectors. However, these data and information were not joined and integrated. Furthermore, the collected data mostly were analyzed using descriptive statistics which was considered to be a fundamental technique. The other advance data analysis techniques were used only in personal researches based on social sciences research. The application of data science to analyze the data related to the crisis was not found. These might lead to the incomplete information to be used to develop policies to solve the crisis. To solve the problem, an data analysis specialist team with tasks in setting up objective, designing data collection, working on data collection, and performing data analysis should be established to fulfill the process of data collection and analysis to improve the performance of crisis resolution.

กิตติกรรมประกาศ

เอกสารวิจัยฉบับนี้ เกิดขึ้นจากการศึกษาค้นคว้าเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ทราบถึงกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลชั้นสูงสมัยใหม่ในเรื่อง สิถิติเชิงอนุมาน สถิติเชิงตำแหน่ง และวิทยาการข้อมูล ซึ่งแนวทางที่ได้สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับ กระบวนการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์จังหวัดชายแดนภาคใต้ของประเทศไทยที่มีอยู่ในปัจจุบัน ทั้งนี้ข้อมูลส่วนใหญ่ผู้วิจัยได้ทำการสืบค้นผ่านหนังสือและระบบอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณหน่วยงานต่างๆ ที่ผู้วิจัยได้ทำการสืบค้นข้อมูล เพื่อใช้ประกอบในการจัดทำเอกสารวิจัยฉบับนี้เป็นอย่างสูง

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ พันเอก ตุลธร นวพิตร อาจารย์ที่ปรึกษา พันเอก ทองคำ ชุมพล ผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษา และคณะกรรมการสอบเอกสารวิจัยของวิทยาลัยการทัพบก ทุกท่านที่ได้กรุณาสละเวลาอันมีค่า เพื่อตรวจและให้คำแนะนำ ในการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ รวมถึงให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ ในการปรับปรุงเอกสารวิจัยให้มีความสมบูรณ์

สุดท้ายนี้ หากข้อคิดเห็นที่แสดงในเอกสารวิจัยฉบับนี้ ได้ก่อให้เกิดประโยชน์กับส่วนรวมแล้ว ผู้วิจัยขอมอบความดีไว้ให้กับ คณาจารย์วิทยาลัยการทัพบกทุกท่าน ที่ได้กรุณามอบความรู้ และแนวคิดให้กับผู้วิจัยในห้วงที่เข้ารับการศึกษาตามหลักสูตร รวมถึงโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า ที่ได้เสริมสร้างบ่มเพาะประสิทธิ์ประสาทวิชารวมทั้งให้ความรู้ จนทำให้สามารถจัดทำเอกสารวิจัยได้สำเร็จเป็นรูปเล่มที่สมบูรณ์ และหากเอกสารวิจัยนี้มีข้อบกพร่อง ผู้วิจัยพร้อมรับคำแก้ไขด้วยความขอบคุณยิ่ง

การเพิ่มประสิทธภาพกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์ จังหวัดชายแดนภาคใต้ ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลชั้นสูงและวิทยาการข้อมูล

บทที่ 1 บทนำ

"...ก่อนจะทำอะไร ต้องมีความเข้าใจเสียก่อน เข้าใจภูมิประเทศ เข้าใจผู้คน ในหลากหลายปัญหา ทั้งทางด้านกายภาพด้านจารีตประเพณีและวัฒนธรรม เป็นต้น และระหว่างการดำเนินการนั้นจะต้องทำให้ผู้ที่เราจะไปทำงานกับเขาหรือทำงาน ให้เขานั้น “เข้าใจ” เราด้วย ..." พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 9 ซึ่งได้รับการน้อมนำมาใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาจังหวัดชายแดนภาคใต้ [1]

ปัญหาความไม่สงบในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ เป็นปัญหาความขัดแย้งที่มีมายาวนานตั้งแต่ปี พ.ศ.2531 ตรงกับรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลก การต่อต้านอำนาจรัฐไทยได้มีการประสานประเด็นทางประวิติศาสตร์ เข้ากับประเด็นทางสังคมวัฒนธรรมและเชื้อชาติ โดยขบวนการแบ่งแยกดินแดนต่างๆ ซึ่งเริ่มก่อตัวขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ.2491 จวบจนกระทั่งในปัจจุบันประกอบด้วยกลุ่ม BNPP/BIPP BRN PULO GMIP และ BERSATU โดยมีความมุ่งประสงค์ในการแบ่งแยกจังหวัดชายแดนภาคใต้ออกจากประเทศไทย เพื่อสถาปนารัฐอธิปไตยของชนชาวมุสลิมมาลายู [2] สถานการณ์ความไม่สงบในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ในปัจจุบัน ได้เริ่มปะทุและบานปลายเป็นการก่อความไม่สงบของกองกำลังก่อการร้ายขึ้น หลังเหตุการณ์ปล้นปืนกองพันพัฒนาที่ 4 ในพื้นที่จังหวัดนราธิวาส เมื่อวันที่ 4 ม.ค.2547 ซึ่งต่อมาการก่อเหตุความรุนแรงได้ขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ก่อให้เกิดความสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินเป็นจำนวนมาก เป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อความมั่นคงของชาติ รัฐบาลหลายชุดที่ผ่านมาได้กำหนดให้เป็นนโยบายเร่งด่วน แต่เนื่องจากความสลับซับซ้อนของปัญหา ทำให้การแก้ปัญหาเป็นไปอย่างยากลำบากและไม่มีท่าทีว่าจะยุติลงได้โดยง่าย [3]

จากการศึกษาที่ผ่านมาเชื่อว่า ขบวนการแบ่งแยกดินแดน ที่มีกลุ่ม BRN Co-ordinate เป็นแกนนำอยู่เบื้องหลังการสร้างสถานการณ์การก่อความไม่สงบ บนพื้นฐานของปัจจัยรากเหง้าของปัญหา เช่น ประวัติศาสตร์ในอดีต การกระจุกตัวของกลุ่มชนชาติพันธุ์มลายูในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ ชาวมลายูในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้มีความรู้สึกแรงกล้าต่อการปกป้องอัตลักษณ์ และความรู้สึกที่ว่ากลุ่มชาติพันธุ์ของตนไม่ได้รับความเป็นธรรมทางเศรษฐกิจ ถูกครอบงำทางการเมือง ถูกเลือกปฏิบัติทางสังคม ฯลฯ

นอกจากนี้ยังมีปัจจัยที่เกื้อหนุนต่อสถานการณ์ความรุนแรง เช่น การจัดการศึกษาที่ไร้ประสิทธิภาพและด้อยคุณภาพ ความยากจน ความไม่ยุติธรรมในการบังคับใช้กฎหมาย การค้าขายสิ่งผิดกฎหมาย การคอรัปชั่น การดำรงอยู่ของอำนาจมืดและอิทธิพลท้องถิ่น การแย่งชิงผลประโยชน์ของกลุ่มการเมืองระดับต่างๆ ฯลฯ [4]

จะเห็นได้ว่าจังหวัดชายแดนภาคใต้ เป็นจังหวัดที่มีสภาวะเฉพาะทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง การศึกษา มีความเป็นมาที่ยาวนาน ปัญหาภาคใต้ที่เกิดขึ้นมิได้เกิดจากปัญหาใดปัญหาหนึ่งโดยเฉพาะ แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นการเชื่อมโยงมิติประเด็นปัญหาหลากหลายเข้าด้วยกัน ทั้งปัจจัยความเชื่อทางประวัติศาสตร์ ความเชื่อทางศาสนา การศึกษา เศรษฐกิจ การเมือง สังคม ฯลฯ ดังนั้นการกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหา จึงจำเป็นอย่างยิ่งต้องวิเคราะห์ปัญหาเหล่านี้อย่างลุ่มลึกเชื่อมโยงเป็นองค์รวม

ซึ่งจะก่อความเข้าใจที่ถูกต้องที่เกิดจากการมองเห็น “ความแท้จริง” (Intrinsic) ที่มีอยู่ใน “ธรรมชาติ” (Nature) ทั้งในมิติภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ สภาพสังคม วัฒนธรรม วิถีชีวิต ซึ่งต้องอาศัยการแสวงหาความรู้ เช่น การวิจัย เข้าไปพูดคุยคลุกคลีกับคนในพื้นที่ เก็บรวบรวมข้อมูลอย่างรอบด้านจากคนในพื้นที่ที่ประสบปัญหาจริงๆ [5]

ในห้วงที่ผ่านมาหน่วยงานต่างๆ ได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลและการศึกษาวิจัยอย่างต่อเนื่อง ข้อมูลต่างๆ ได้ถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ ที่อาจส่งผลต่อสถานการณ์ในพื้นที่โดยหน่วยงานนั้นๆ ทำให้การบูรณาการและการเชื่อมโยงข้อมูลยังไม่เป็นไปในลักษณะองค์รวม นอกจากนี้ข้อมูลบางส่วนไม่ได้ถูกออกแบบการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ทำให้ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ไม่สามารถนำไปวิเคราะห์และสังเคราะห์ด้วยเครื่องมือต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้ไม่ได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างคุ้มค่า ดังนั้นการเพิ่มประสิทธิภาพให้กระบวนการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน จึงเป็นปัญหาที่สำคัญอันนำมาสู่การวิจัย ทั้งนี้การวิจัยในครั้งนี้ได้กำหนดวัตถุประสงค์การวิจัยไว้ ดังนี้

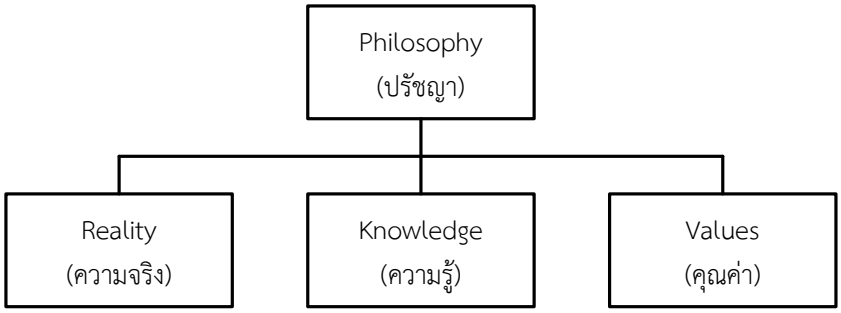
1. การประยุกต์ใช้ เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเชิงอนุมาน จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์จังหวัดชายแดนภาคใต้ได้หรือไม่

2. การประยุกต์ใช้ เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงตำแหน่ง จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์จังหวัดชายแดนภาคใต้ได้หรือไม่

3. การประยุกต์ใช้ เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิทยาการข้อมูล จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์จังหวัดชายแดนภาคใต้ได้หรือไม่

บทที่ 2 กระบวนการแสวงหาความรู้ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลชั้นสูงและวิทยาการข้อมูล

แนวคิดด้านปรัชญา ความจริง ความรู้ คุณค่า



ภาพที่ 1 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปรัชญา ความรู้ และคุณค่า

คำว่า ปรัชญา มีที่มามาจากภาษาสันสกฤต หมายถึงความรู้อันประเสริฐ ปรัชญา ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน แปลว่า วิชาว่าด้วยหลักแห่งความรู้และหลักแห่งความจริง กล่าวคือ ในบรรดาความรู้ทั้งหลายของมนุษยชาตินั้น อาจแบ่งได้เป็นสองเรื่องใหญ่ๆ คือ เรื่องเกี่ยวกับธรรมชาติ เช่น ฟิสิกส์ มีเป้าหมายในการศึกษาเพื่อหาความจริงต่าง ๆ และเข้าใจในธรรมชาติอย่างลึกซึ้ง และเรื่องเกี่ยวกับสังคม เช่น เศรษฐศาสตร์มีเป้าหมายในการศึกษาเกี่ยวกับระบบเศรษฐกิจของสังคม รัฐศาสตร์มีเป้าหมายในการศึกษาเกี่ยวกับระบบการเมืองการปกครองของสังคม เป้าหมายในการศึกษาของปรัชญา คือการครอบคลุมความรู้และความจริงในทุกศาสตร์และในทุกสาขาความรู้ของมนุษย์ [6]

ความจริง คือ สิ่งที่ปรากฏอยู่ หรือ มีอยู่ หรือเป็นอยู่ตามธรรมชาติอย่างไม่มีวันเปลี่ยนแปลง สิ่งที่เราทุกคนต้องการรู้อย่างยิ่งก็คือ ความจริง ถ้าเรารู้จักความจริงในทุกๆด้านก็จะทำให้เราเป็นผู้รู้แจ้งเห็นจริงในทุกๆ เรื่องหรือในทุกๆ สิ่ง ซึ่งในความเป็นจริงแล้วไม่เป็นเช่นนั้น นั่นคือเรายังไม่รู้ความจริงในหลายเรื่อง ส่วนความเชื่อยังเป็นเพียงแค่การคาดคะเน ซึ่งอาจเกิดจากการสังเกตุปรากฏการณ์ตามธรรมชาติ ตามความเชื่อที่ได้บอกเล่าตามกันมาตำราบ้าง ตามเหตุผลหรือสามัญสำนึกของเราเองบ้าง เมื่อความเชื่อนั้นได้รับพิสูจน์ให้เห็นแจ้งในเชิงประจักษ์แล้ว ความเชื่อนั้นจึงจะกลายมาเป็นทฤษฎีหรือความรู้ (Knowledge) ที่ใช้อธิบายความจริงต่อไป [7] วิธีการให้ได้มาซึ่งความรู้มีหลากหลาย

วิธี แต่วิธีการสร้างและพัฒนาความรู้ที่เป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวางในปัจจุบัน ทั้งในสาขาทางวิทยาศาสตร์และสาขาทางสังคมศาสตร์ ได้แก่การสร้างความรู้ด้วยการวิจัย [8]

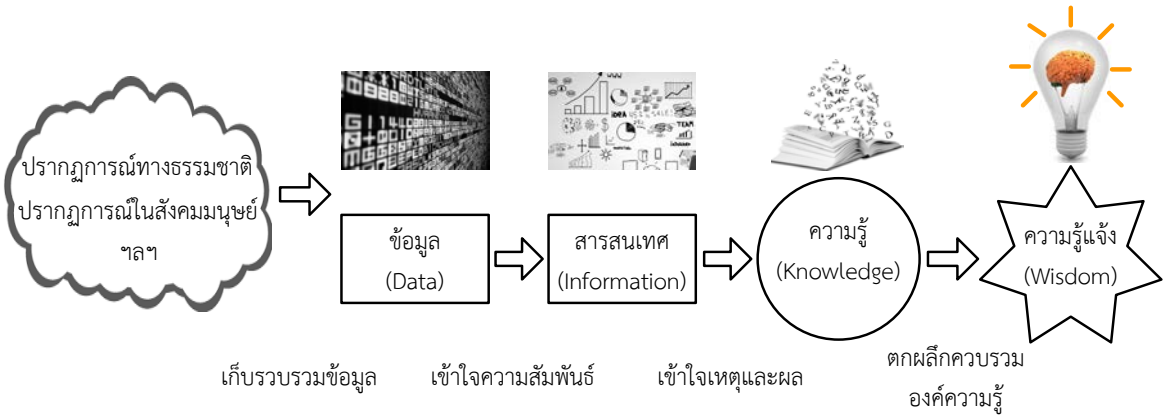
การวิจัย คือ การศึกษาค้นคว้าเพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ ด้วยวิธีการที่เป็นระบบ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้นๆ โดยความรู้ที่ได้มาดังกล่าวอาจจะเป็นความรู้ใหม่ หรือความรู้ที่สามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาก็ได้ วิธีการการวิจัยในแต่ละสาขาอาจมีความแตกต่างกัน เช่น สาขาวิทยาศาสตร์ทั้งวิทยาศาสตร์กายภาพและวิทยาศาสตร์ชีวภาพจะใช้การศึกษาค้นคว้าในห้องทดลอง หรือการสังเกตจากปรากฏการณ์ธรรมชาติ (กรณีที่ไม่สามารถสร้างปรากฏการณ์ดังกล่าวขึ้นในห้องทดลอง) สาขามนุษยศาสตร์ใช้การศึกษาค้นคว้าค้นคว้าเรื่องราวต่างๆ จากหนังสือหรือเอกสารในห้องสมุด [9]

ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล สารสนเทศ ความรู้ และปัญญา

ความรู้ความเข้าใจของมนุษย์แบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ ข้อมูล (Data) สารสนเทศ (Information) ความรู้ (Knowledge) ความเข้าใจ (Understanding) และปัญญา (Wisdom) [10] ซึ่งข้อมูลประกอบด้วย ตัวหนังสือ ข้อเท็จจริง รูปภาพที่สื่อความหมายและรหัสตัวเลขต่างๆ ที่ปราศจากบริบทและยังไม่มีความหมาย สารสนเทศหมายถึง หมายถึง ข้อมูลซึ่งเต็มไปด้วยบริบทและความหมาย ซึ่งรูปแบบและเนื้อหาของมันสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานได้หลังจากที่ได้ผ่านการจัดรูปแบบ จัดประเภทและประมวลผลแล้ว ความรู้ประกอบด้วย สาระ หลักการ และประสบการณ์ ซึ่งสามารถชี้แนะแนวทาง ในการดำเนินการ การบริหารงานการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ โดยความรู้ทำให้คนสามารถให้ความหมายแก่ข้อมูล และสร้างเป็นสารสนเทศได้ เมื่อมีความรู้ คนก็สามารถจะจัดการกับแห่งสารสนเทศที่มีอยู่และปฏิบัติงานได้อย่างชาญ ฉลาด ปัญญาคือ ความรู้ ความเข้าใจ ที่สามารถประพฤติปฏิบัติได้ และสามารถใช้ความรู้ ความเข้าใจ ในแขนงวิชาหรือศาสตร์ใดใด เพื่อการทำงานหรือประกอบกิจกรรมใดใดก็ได้ เป็นทักษะ ความรู้ ความสามารถ ที่บุคคลบูรณาการการเรียนรู้ การสั่งสมประสบการณ์จนก่อให้เกิดความรู้ฝังลึกในบุคคลกลายเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ หรือนักปราชญ์ [11]

กระบวนการสร้างองค์ความรู้โดยการพิสูจน์ความเชื่อในเชิงประจักษ์อาจสามารถแสดงให้เห็นชัดเจนขึ้นตามแผนภูมิที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล สารสนเทศ ความรู้และปัญญา โดยความสัมพันธ์ดังกล่าวเริ่มต้นจากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากปรากฏการณ์ต่างๆ ตามธรรมชาติหรือในสังคมมนุษย์ แล้วนำมาวิเคราะห์จัดหมวดหมู่และหาความสัมพันธ์ของข้อมูลโดยใช้เครื่องมือทางสถิติ ทำให้เกิดความเข้าใจในความสัมพันธ์ของข้อมูล เกิดเป็นสารสนเทศซึ่งสารสนเทศที่ได้ก็จะสามารถนำไปค้นหาและทำความ

เข้าใจรูปแบบที่แฝงอยู่ และประมวลออกมาเป็นความรู้ เมื่อได้ความรู้แล้วความรู้เหล่านั้นก็จะถูกตกผลึกเพื่อให้เข้าใจหลักการและทฤษฎี ส่งผลให้เกิดปัญญาต่อไป



ภาพที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล สารสนเทศ ความรู้และปัญญา

กระบวนการแสวงหาความรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์

องค์ความรู้ในสาขาวิชาต่างๆ ที่มีการศึกษากันในสถาบันการศึกษาต่างๆ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทหลัก คือ มนุษยศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาทางด้านมนุษยศาสตร์ได้แก่สาขาที่เกี่ยวกับสิ่งที่ดึงดูดอารมณ์ของมนุษย์ เช่น จิตรกรรม ดุริยางค์ ประติมากรรม นาฏกรรม ภาพยนตร์ และวรรณกรรม สาขาวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์สามารถแบ่งตามวิธีการพิสูจน์ได้ออกเป็น 2 ประเภท คือ วิทยาศาสตร์เชิงแบบแผน และวิทยาศาสตร์เชิงประจักษ์ วิทยาศาสตร์เชิงแบบแผนใช้การให้เหตุผลในเชิงนิรนัย (การพิสูจน์ด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์) เพื่อพิสูจน์ความจริงของข้อความหรือทฤษฎีต่างๆ ได้แก่สาขาวิชาที่อยู่ในกลุ่มคณิตศาสตร์ เช่น พีชคณิต เรขาคณิต แคลคูลัส การวิเคราะห์จำนวนจริง การวิเคราะห์จำนวนซ้อน พีชคณิตนามธรรม ฯลฯ วิทยาศาสตร์เชิงประจักษ์ใช้การพิสูจน์โดยการสังเกตเพื่อหาความสัมพันธ์หรือปฏิสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ วิทยาศาสตร์เชิงประจักษ์ยังสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 สาขา คือ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติและสังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติเป็นสาขาที่ศึกษาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์หรือวิศวกรรมศาสตร์ เช่น ฟิสิกส์ เคมี และชีววิทยา วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมโยธา ฯลฯ สังคมศาสตร์เป็นวิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ระว่างมนุษย์ในสังคมทั้งวิทยาศาสตร์ธรรมชาติและสังคมศาสตร์ต่างก็ใช้วิธีการสังเกตในการพิสูจน์ความจริง [12]

กระบวนการสังเกตเพื่อนำไปสู่การพิสูจน์ความจริง หรือกระบวนการพิสูจน์ด้วยวิทยาศาสตร์เชิงประจักษ์ อาจแบ่งได้เป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้ [13]

1. การตั้งคำถาม หรือการกำหนดปัญหา
2. การให้เหตุผลขั้นต้น
3. การตั้งสมมุติฐาน หรือการให้คำตอบขั้นต้น
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. การสรุปผล

กระบวนการพิสูจน์ด้วยวิทยาศาสตร์เชิงประจักษ์เริ่มต้นด้วย การตั้งคำถามต่อสิ่งที่สงสัยใคร่รู้ หรือการกำหนดปัญหา ขั้นตอนที่สองคือการให้เหตุผลขั้นต้น ซึ่งเป็นการคาดเดาคำตอบต่อสิ่งที่สงสัยใคร่รู้บนพื้นฐานประสบการณ์และความเชื่อส่วนบุคคล ซึ่งต้องได้รับการพิสูจน์ในขั้นตอนต่อไป ขั้นตอนที่สามคือการตั้งสมมุติฐาน เป็นการแปลงคำตอบขั้นต้นให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำไปพิสูจน์ได้ด้วยการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงประจักษ์ ขั้นตอนที่สี่คือการเก็บรวบรวมข้อมูลซึ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลอาจทำได้โดยการใช้เครื่องมือตรวจวัดปรากฏการณ์ตามธรรมชาติ การทดลอง หรือการใช้แบบสอบถาม ซึ่งข้อมูลที่ได้จะถือว่าเป็นข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่ต้องได้รับการอนุมานเพื่อไปประมาณค่าของประชากร โดยใช้สถิติเชิงอนุมานในขั้นตอนต่อไป ขั้นตอนที่ห้าการวิเคราะห์ข้อมูลข้อมูลที่ได้รับจะถูกนำมาวิเคราะห์ โดยใช้เทคนิคทางสถิติเชิงอนุมานประเภทต่างๆ เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่างๆ ตามสมมุติฐานที่ได้ตั้งไว้ในขั้นตอนที่สาม ขั้นตอนที่หกการสรุปผล หลังจากการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนที่ห้าแล้วก็จะเป็นการสรุปความรู้จากข้อเท็จจริงเชิงประจักษ์ที่ได้ค้นพบ [14] ดังนั้นจะเห็นได้ว่ากระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นกระบวนการที่สำคัญยิ่งในการพิสูจน์ความจริงเชิงประจักษ์ เพื่อสร้างองค์ความรู้ในการเข้าใจธรรมชาติหรือความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่างๆ

ข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูล (Datum) ในความหมายที่เป็นเอกพจน์ มาจากคำว่า “Datus” ในภาษาลาติน หมายถึง สิ่งที่ใช้เป็นฐานในการให้เหตุผลหรือการสรุปอ้างอิง แต่ข้อมูล (Data) ในความหมายที่เป็นพหูพจน์ หมายถึง ผลของการรวบรวมสารสนเทศที่เป็นข้อเท็จจริงหรือวัตถุ ที่ใช้เป็นฐานสำหรับการให้เหตุผล การอภิปราย หรือการคำนวณ [15] ข้อมูลเป็นข้อเท็จจริงที่ได้จากการเก็บรวบรวมคุณลักษณะที่ต้องการ จากกลุ่มเป้าหมายตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ทั้งในลักษณะข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริงที่เราสนใจอาจอยู่ในรูปแบบต่างๆ เช่น ข้อเท็จจริงที่เป็นตัวเลข ข้อความ ภาพ

เสียง วีดิโอ หรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่างๆ ดังนั้นการเก็บรวบรวมข้อมูลจึงเป็นการเก็บรวบรวมข้อเท็จจริงของสิ่งที่เราสนใจนั่นเอง [16]

ข้อมูลที่จะถูกเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติในปัจจุบัน อาจแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative data) หรือข้อมูลเชิงกลุ่ม (Categorical data) และข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative data) ในการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสิถิติที่ใช้ทั่วไปในปัจจุบัน สามารถแบ่งระดับของข้อมูลในเชิงปริมาณได้ 4 ระดับ ดังนี้ [17]

1. ข้อมูลระดับนามบัญญัติ (Nominal Scale) เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพที่ใช้จำแนกหรือจัดกลุ่มของสิ่งของหรือบุคคลเท่านั้น เช่น เพศ ศาสนา เชื้อชาติ สัญชาติ เป็นต้น ฯลฯ ไม่มีความหมายในเชิงปริมาณที่จะนำไปดำเนินการด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์ (บวก ลบ คูณและหาร) หรือไม่สามารถนำไปเปรียบเทียบกันได้

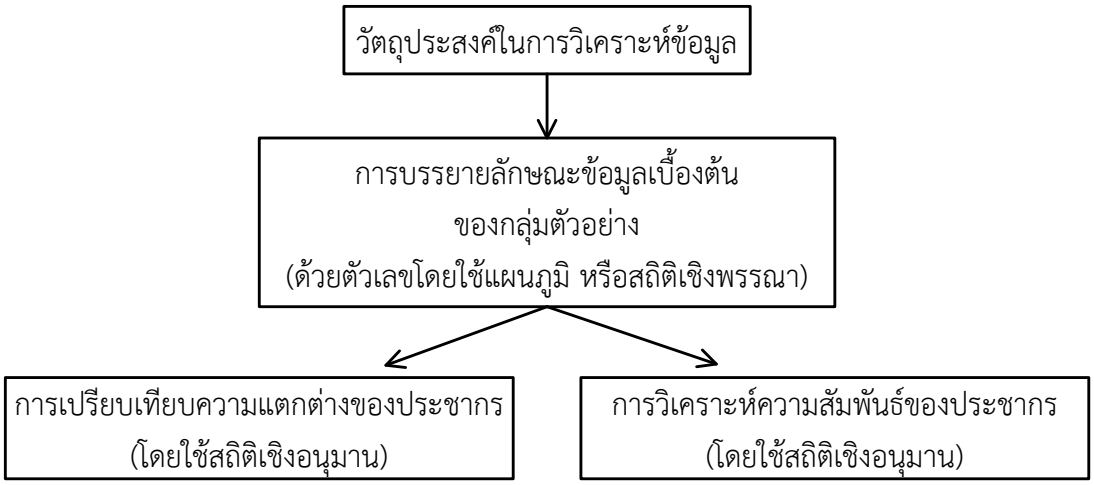
2. ข้อมูลระดับเรียงลำดับ (Ordinal Scale) เป็นข้อมูลที่สามารถนำมาเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยหรือจากน้อยไปหามาก และสามารถนำไปเปรียบเทียบกันได้ แต่จะไม่สามารถระบุได้ว่าแต่ละลำดับแตกต่างกันเท่าไรและความแตกต่างนั้นเท่ากันหรือไม่ และยังไม่สามารถนำมาดำเนินการด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์ได้ เช่น การให้ความเห็นต่อประสิทธิภาพการทำงานที่จำแนกเป็น ดี-ปานกลาง-เลว เป็นต้น

3. ข้อมูลระดับช่วง หรืออันตรภาค (Interval Scale) เป็นข้อมูลที่สามารถนำมาเรียงลำดับได้ และสามารถระบุความแตกต่างในแต่ละช่วง (หน่วยการวัด) ที่มีค่าเท่ากัน ทุกๆ ช่วง จึงสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างกันได้ และเป็นข้อมูลที่สามารถนำมาบวกและลบกันได้ แต่จะยังไม่สามารถนำมาคูณและหาร เนื่องจากไม่มีระดับศูนย์แท้ (Absolute Zero) เช่น การที่ผู้เรียนสอบเกรด 0 (จากระดับคะแนน 0-4) ไม่ได้หมายความว่าผู้เรียนไม่มีความรู้ในวิชานั้น

4. ข้อมูลระดับอัตราส่วน (Ratio Scale) เป็นข้อมูลที่มีคุณสมบัติเชิงปริมาณที่สมบูรณ์ที่สุด โดยที่ข้อมูลสามารถระบุความแตกต่างระหว่างกลุ่ม หรือนำมาเปรียบเทียบความมากหรือน้อย และสามารถนำข้อมูลมาดาเนินการด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์ได้อย่างสมบูรณ์

การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นวิธีการหาความหมายจากข้อมูล ประกอบด้วยการจัดประเภท การจัดระเบียบ การวิเคราะห์เพื่อให้ได้คำตอบของปัญหา โดยใช้หรือไม่ใช้สถิติก็ได้ หรือกล่าวได้อีกอย่างหนึ่งว่าการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นวิธีการตรวจสอบทฤษฎีโดยการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ [18] ทั้งนี้การวิเคราะห์ข้อมูล

สามารถจำแนกตามวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์ได้ 2 ประเภทหลัก คือ การวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างและการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ [19] ดังแสดงใน แผนภูมิที่ 3



ภาพที 3 วัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การจัดระเบียบและนำเสนอข้อมูลขั้นต้น

ในขั้นต้นข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้ จะถูกนำมาจัดระเบียบเพื่อเตรียมข้อมูลให้พร้อมในการนำไปวิเคราะห์ ในขั้นตอนแรกของการวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลที่เก็บรวมรวมมาได้สามารถนำมาจัดระเบียบและนำเสนอเพื่อให้เห็นถึงลักษณะของข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้แผนภูมิในรูปแบบต่างๆ หรือใช้ตัวเลขในลักษณะของสถิติเชิงพรรณา

การนำเสนอข้อมูลด้วยตารางแผนภูมิ เพื่อใช้ในการจัดระเบียบและแสดงข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้ในลักษณะของตารางและรูปภาพ มีอยู่ด้วยกันหลายวิธี อาทิเช่น ตารางแจกแจงความถี่ แผนภูมิวงกลม (Pie Chart) แผนภูมิแท่ง (Bar Chart) ฮิสโตแกรม (Histogram) แผนภาพต้นไม้ (Stem and Leaf Plot) และกราฟเส้น (Line Chart) [20]

สถิติเชิงพรรณาใช้เพื่อสรุปข้อมูลที่ได้จากการศึกษา เป็นการบรรยายลักษณะของตัวเลขแทนลักษณะข้อมูลของกลุ่มที่ศึกษาหรือกลุ่มตัวอย่างเท่านั้น ยังไม่สามารถสรุปอนุมานไปยังข้อมูลของกลุ่มประชากร การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีนี้ไม่อาศัยทฤษฎีความน่าจะเป็น และไม่ต้องมีการทดสอบสมมุติฐานทางสถิติ เทคนิคที่ใช้โดยทั่วไป คือ ตารางแจงแจงความถี่ ค่าร้อยละ สัดส่วน การวัดค่าตัวกลาง (ค่าเฉลี่ย มัธยฐาน ฐานนิยาม) การวัดค่าการกระจาย (พิสัย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) และ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงเส้น [21]

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics)

สถิติเชิงอนุมาน เป็น สถิติที่ใช้ในการอนุมานข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างไปยังข้อมูลของประชากร โดยใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็น สถิติเชิงอนุมานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยทั่วไป เช่น การประมาณค่าพารามิเตอร์ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร และการทำนายตัวแปร [22]

การประมาณค่าพารามิเตอร์ เป็นวิธีการวิเคราะห์ทางสถิติที่ใช้กันทั่วไปในปัจจุบัน เป็นการใช้ค่าที่เก็บจากกลุ่มตัวอย่างเพื่ออนุมานค่าพารามิเตอร์ของประชากร เช่น ค่าเฉลี่ยประชากร (μ) ค่าสัดส่วนประชากร (p) ค่าความแปรปรวนของประชากร (S^2) ทั้งนี้การประมาณค่าสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ การประมาณค่าแบบจุด และการประมาณค่าแบบช่วง ซึ่งโดยทั่วไปแล้วการประมาณค่าพารามิเตอร์จะถูกใช้เพื่อนำค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{x}$) ของกลุ่มตัวอย่าง ไปประมาณการค่าเฉลี่ยเลขคณิต (μ) ของประชากร

การทดสอบสมมุติฐาน คือการใช้วิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสิ่งที่คาดหรือคำตอบที่คาดว่าจะได้รับจากการวิเคราะห์ข้อมูล สมมุติฐานจึงมักเป็นข้อสมมุติที่สมเหตุสมผลจากแนวคิดทฤษฎีที่เสนอขึ้นมา การตั้งสมมติฐานทางสถิติเพื่อการทดสอบจะต้องประกอบด้วยสมมติฐาน 2 ชนิดทุกครั้ง คือ สมมติฐานว่าง (Null Hypothesis) และสมมติฐานแย้ง (Alternative Hypothesis) โดยทั่วไปแล้วการการทดสอบสมมุติฐานจะถูกใช้เพื่อหาความแตกต่างระหว่างกลุ่มประชากร

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เป็นวิธีการที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นระหว่าง 2 ตัวแปรนั้น ตลอดจนสามารถนำไปควบคุมปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้ ค่าสถิติที่นำมาใช้บ่อยในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation) ซึ่งใช้ได้กับตัวแปร x และ y ที่มีมาตรการวัดแบบอันตรภาคขึ้นไป

การทำนายตัวแปร หรือการวิเคราะห์ถดถอย (Regression Analysis) เป็นสถิติที่ใช้ในการทดสอบว่าตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม มีความสัมพันธ์ในลักษณะของความสัมพันธ์เชิงเส้นกันอย่างไร เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้งของการไปซื้อสินค้าและทัศนคติของผู้บริโภคที่มีต่อห้างสรรพสินค้า ในกรณีที่ตัวแปรอิสระมีเพียงหนึ่งตัวจะใช้เทคนิคการวิเคราะห์ถดถอยอย่างง่าย (Simple Regression Analysis) ในกรณีที่ตัวแปร

ตามตั้งแต่สองตัวขึ้นไปจะใช้เทคนิค การวิเคราะห์ถดถอยหลายตัวแปร (Multiple Regression Analysis)

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตำแหน่ง (Spatial Data Analysis)

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิคทางสถิติที่กล่าวผ่านมาแล้ว จะเป็นการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลในลักษณะของข้อมูลที่ไม่อิงตำแหน่ง หรือไม่มีความสัมพันธ์กับพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ เช่น ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{x}$) ของกลุ่มตัวอย่างซึ่งคำนวณจากสมการ $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$ โดยที่ x_i คือค่าของข้อมูลแต่ละตัว และ n คือจำนวนของข้อมูล จะเห็นได้ว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิต จะขึ้นอยู่กับค่าของข้อมูลแต่ละตัวและจำนวนของข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างที่เก็บรวบรวมข้อมูลมาได้เท่านั้น ไม่ได้มีการนำค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์หรือตำแหน่งที่อยู่ของข้อมูล เข้ามาร่วมในการคำนวณด้วย แต่ในบางกรณีความต้องการทางด้านสารสนเทศเพื่อนำไปประกอบการตัดสินใจอาจต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของตำแหน่งหรือพิกัดทางภูมิศาสตร์ด้วย เช่น ข้อมูลการกระจายตัวของประชากร ข้อมูลการระบาดของโรคระบาด ในกรณีนี้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตำแหน่งจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง นอกจากนี้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตำแหน่งจะเป็นเครื่องมือที่สำคัญในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ คือกระบวนการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลในเชิงพื้นที่ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ที่ใช้กำหนดข้อมูลและสารสนเทศที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งที่อยู่ของข้อมูล) ซึ่งจะใช้รายละเอียดข้อมูลร่วมกันของข้อมูลเชิงตำแหน่ง (Spatial data) และข้อมูลไม่อิงตำแหน่ง (Non-spatial data) มาร่วมในการวิเคราะห์ศึกษาหาความสัมพันธ์ของข้อมูลและตำแหน่งที่อยู่ในเชิงพื้นที่ (Spatial Relationship) ทั้งนี้รูปแบบของการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตำแหน่งและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จะมีความแตกต่างจากการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบอื่น ดังนี้ [23]

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตำแหน่งแตกต่างจากทางสถิติเพราะ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตำแหน่งสามารถให้ผลลัพธ์บนระบบพิกัด โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ให้มีความสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงตำแหน่ง ทำให้สามารถนำค่าจากสถิติมาใช้ร่วมในการวิเคราะห์และแสดงผลออกมาในรูปแบบแผนที่

2. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีความแตกต่างจากระบบอื่นๆ คือ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถทำงานและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงแผนที่ เพื่อให้ได้คำตอบที่อ้างอิงบนพิกัดภูมิศาสตร์ได้ ทำให้เห็นภาพรวมที่สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลและสามารถอธิบายได้อย่างชัดเจน ถึงปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเชื่อมโยงกับระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ ในลักษณะ 3 มิติ ตามที่ตั้งของพิกัดทางภูมิศาสตร์ได้ ในขณะที่ระบบ

สารสนเทศทั่วไปวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงสถิติ ที่แสดงผลออกมาในรูปตัวเลขเพียงอย่างเดียว ไม่สามารถแสดงผลข้อมูลเชิงตำแหน่งในรูปแบบแผนที่ได้

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตำแหน่ง สามารถแบ่งประเภทตามวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ข้อมูลได้ ดังนี้ [24]

1. การกระจายเชิงตำแหน่ง (Spatial Distribution) หมายถึง การกระจายเชิงตำแหน่ง ของปรากฏการณ์ตามธรรมชาติที่เกิดขึ้น ที่เกิดการกระจายตัวเป็นบริเวณกว้างๆ ในพื้นที่ เช่น การกระจายตัวของสัตว์ป่า การกระจายตัวของชุมชน

2. ความแตกต่างเชิงตำแหน่ง (Spatial Differentiation) หมายถึง ความแตกต่างในเชิงตำแหน่ง ซึ่งในพื้นที่แต่ละพื้นที่จะมีลักษณะเฉพาะทางกายภาพและชีวภาพต่างกัน และพื้นที่นั้นยังมีทรัพยากรที่มีความหลากหลายต่างกันตามลักษณะของพื้นที่ เช่น ความแตกต่างทางด้านภูมิประเทศ บริเวณที่เป็นพื้นที่ราบและ บริเวณภูเขา

3. การแพร่กระจายในเชิงตำแหน่ง (Spatial Diffusion) หมายถึง การแพร่กระจายในเชิงตำแหน่ง เช่น การแพร่กระจายของเชื้อโรค จากที่หนึ่งไปยังอีกพื้นที่หนึ่ง ที่อยู่ห่างออกไป โดยอาจอาศัยคนเป็นตัวพาหะในการแพร่กระจาย

4. การปฏิสัมพันธ์ในเชิงตำแหน่ง (Spatial Interaction) หมายถึง ปฏิสัมพันธ์ในเชิงตำแหน่ง ที่เป็นการกระทำร่วมกันของสองสิ่ง ที่มีความสัมพันธ์สอดคล้องหรือกระทำร่วมกัน เช่น บริเวณที่มีป่าใหญ่ก็จะมีสัตว์ป่าอาศัยอยู่เยอะ

5. ความสัมพันธ์ของข้อมูลเชิงตำแหน่งและเวลา (Spatio-temporal Analysis) หมายถึง การศึกษารูปแบบของข้อมูล (Pattern) ที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งที่เกิดปรกฏการณ์ (Spatial) และ เวลา (Temporal) หรือเหตุการณ์ที่เกิดในกาลอวกาศ (Space and Time)

ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และวิทยาการข้อมูล (Data Science)

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้นจะเห็นได้ว่า การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลในอดีตจนถึงปัจจุบัน จึงอาศัยการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์เพื่ออนุมานถึงข้อมูลของประชากร การเก็บข้อมูลของทั้งประชากรที่ทำการศึกษาทำได้ยาก ทำให้ในทางปฏิบัติแล้วไม่สามารถที่จะกระทำได้ ดังนั้นเครื่องมือทางสถิติโดยเฉพาะอย่างยิ่ง สถิติเชิงอนุมานจึงมีบทบาทที่สำคัญในการวิเคราะห์ข้อมูล

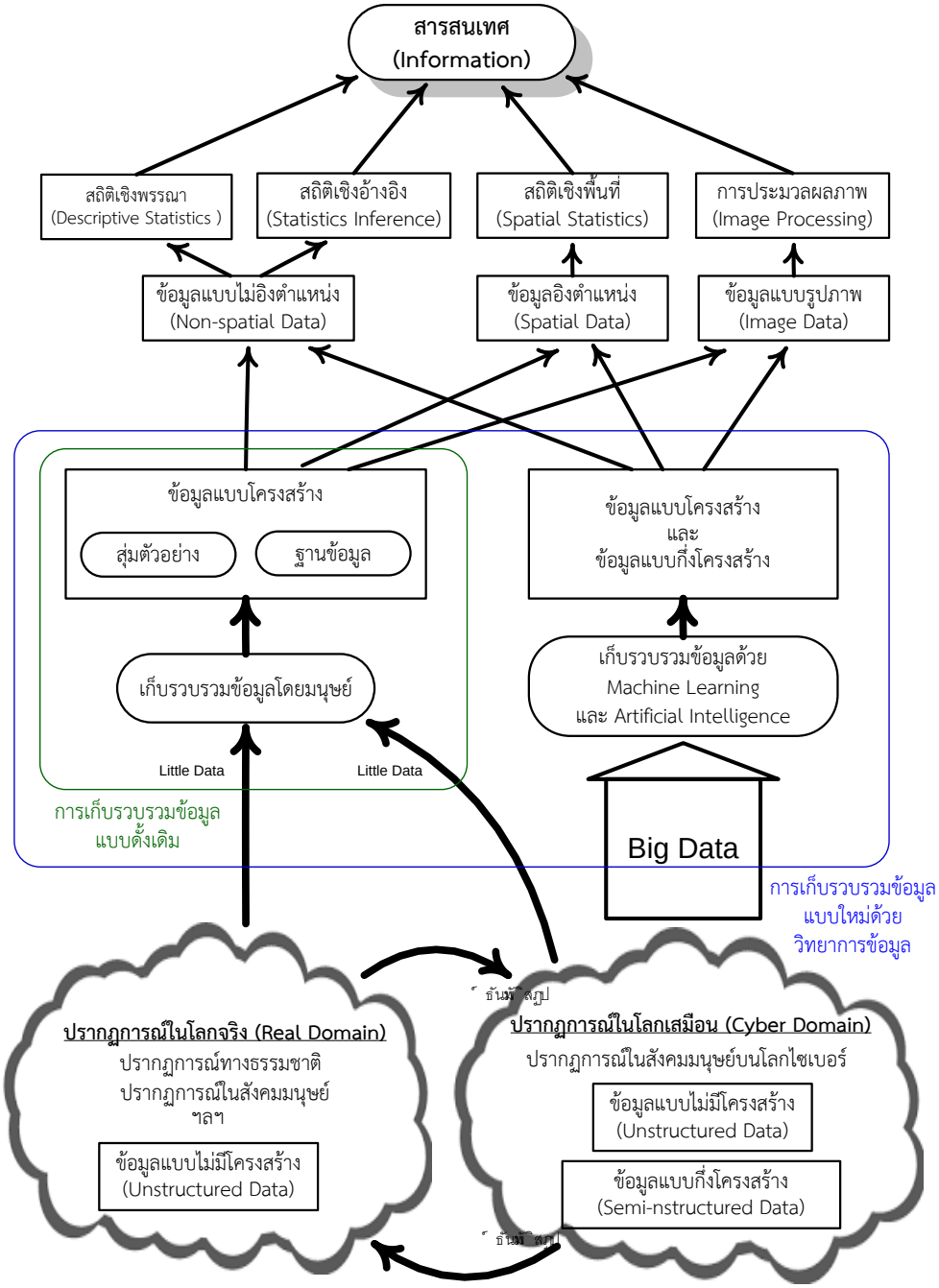
ในสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไปในอนาคต โลกจะมีสภาพแวดล้อมที่เป็นดิจิตอลมากขึ้น บนโครงสร้างพื้นฐานของการโยงใยกันเป็นเครือข่ายด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัย เทคโนโลยีช่วยให้เกิดการผลิตและเผยแพร่ข้อมูล

เกิดขึ้นได้ง่ายและรวดเร็ว อุปกรณ์การสื่อสาร เช่น สมาร์ทโฟน และแท็บเล็ต จะสามารถผลิตและส่งข้อมูลทั้งที่เป็น ข้อความ ภาพ เสียง และมัลติมีเดียได้ในทันที ข้อมูลจำนวนมากมายมหาศาล หรือข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) เหล่านี้ ไม่ได้หมายถึงข้อมูลจำนวนมาก (Volume) เพียงอย่างเดียว แต่ยังหมายถึง ความหลากหลายของข้อมูล (Variety) และความเร็วในการจัดการข้อมูล (Velocity) ด้วย [25] ข้อมูลขนาดใหญ่ซึ่งเกิดจากการที่คนทั่วไปนิยมนำไปฝากไว้หรือเผยแพร่บนอินเทอร์เน็ตและบนโซเชียลเน็ตเวอร์ก เช่น รูปภาพ ข้อความ การวิพากษ์วิจารณ์ ทำให้ข้อมูลเหล่านั้นสามารถถูกเข้าถึงและนำไปวิเคราะห์ในแง่มุมต่างๆ ได้ หากมองในแง่การเมืองและสังคม ก็จะสามารถวิเคราะห์ถึงทัศนคติ ความคิด ความเชื่อ และค่านิยมของคนในสังคมได้ แม้สารสนเทศที่ได้จะไม่ถูกต้องร้อยเปอร์เซ็นต์ แต่ก็ทำให้สามารถใช้คาดการณ์ได้ [26]

ในปัจจุบันสถิติศาสตร์กับวิทยาการคอมพิวเตอร์เริ่มผสานบูรณาการเป็นเนื้อเดียวกัน การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติในอนาคต นอกจากจะต้องสามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่มีโครงสร้าง (Structured Data) ที่จัดเก็บในระบบฐานข้อมูลหรือเก็บรวบรวมโดยการสุ่มตัวอย่างแล้ว ต้องสามารถวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Data) และข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Data) ที่อยู่บนอินเตอร์เน็ท เช่น ภาพ วีดิโอ เสียง ข้อความ ส่งผลให้ความสำคัญของการสุ่มตัวอย่างและการอนุมานเชิงสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสังคมศาสตร์จะค่อยๆ ลดบทบาทลงไป เพราะเราสามารถเข้าถึงข้อมูลกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ ที่มีขนาดใกล้เคียงกับขนาดของประชากร ตัวอย่างที่เห็นได้ชัด ได้แก่ การสำรวจพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของสำนักงานสถิติแห่งชาตินั้น โดยการสำรวจกลุ่มตัวอย่างนั้นไม่มีความจำเป็น เพราะเราสามารถนำข้อมูลการใช้งาน (log file) จากผู้ให้บริการอินเตอร์เน็ท มาประมวล ก็จะได้พฤติกรรมการใช้งานของคนทั้งประเทศ ซึ่งมีความถูกต้องแม่นยำกว่ามากและไม่สิ้นเปลืองงบประมาณ [27] การบูรณาการวิชาทางด้านสถิติกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ ก่อให้เกิดสาขาวิชาใหม่ที่เกี่ยวข้องกับการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล คือ สาขาวิทยาการข้อมูล (Data Science)

วิทยาการข้อมูลเป็นการบูรณาการระหว่างสองสาขาวิชาหลัก คือ วิชาทางด้านคณิตศาสตร์และสถิติ กับวิชาทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ และวิชาความรู้ในสาขาวิชาอื่นๆ อีกหนึ่งสาขา เช่น ถ้าเอาความรู้ทางบริหารธุรกิจมารวมก็จะกลายเป็น Business Analytics เป็นต้น วิทยาการข้อมูลช่วยให้วิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีความหลากหลาย ในอนาคตอันใกล้วิทยาการข้อมูลจะมีความสำคัญเป็นอย่างมาก และได้ถูกคาดการณ์ว่าจะเป็นหนึ่งในเทคโนโลยีเปลี่ยนโลก ที่จะ

ส่งผลกระทบอย่างรุนแรงในอนาคตอันใกล้ร่วมกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) และอินเทอร์เน็ตแห่งสรรพสิ่ง (Internet of Things: IOTs) [28] ทั้งนี้การเปรียบเทียบการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลในปัจจุบันด้วยการสุ่มตัวอย่าง และในอนาคตด้วยวิทยาการข้อมูล สามารถแสดงโดยสรุปได้ดังแผนภูมิที่ 4



ภาพที่ 4 การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลในปัจจุบันและในอนาคต

บทที่ 3 การประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลชั้นสูงและวิทยาการข้อมูล ในการวิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์จังหวัดชายแดนภาคใต้

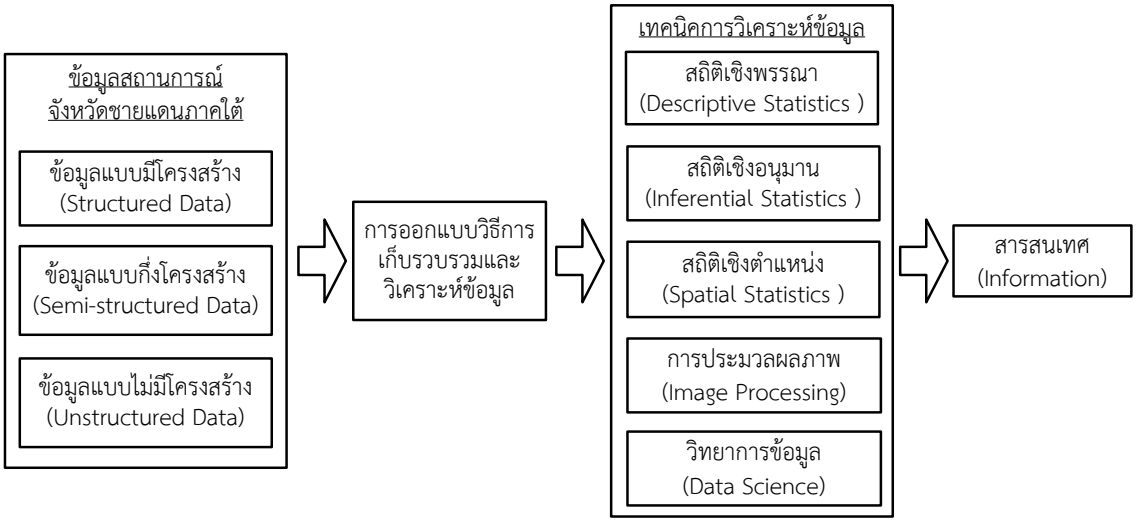
การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล สถานการณ์จังหวัดชายแดนภาคใต้ในปัจจุบัน

ข้อมูลสถานการณ์จังหวัดชายแดนภาคใต้ในปัจจุบัน เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยหน่วยงานต่างๆ ในพื้นที่ ทั้งหน่วยงานทางทหาร หน่วยงานตำรวจ ส่วนราชการพลเรือน และองค์กรเอกชนต่างๆ อาทิเช่น บทเรียนจากการรบในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ประจำปี ตั้งแต่ปี 2555 ถึง 2559 ซึ่งได้รวบรวมข้อมูลการก่อเหตุของกลุ่มผู้ก่อความไม่สงบและได้สรุปข้อมูลในลักษณะคำแนะนำ ซึ่งจัดทำโดยกองอำนวยการรักษาความมั่นคงภายในภาค 4 ส่วนหน้า การสรุปสถิติเหตุการณ์ความไม่สงบในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ประจำปี ของศูนย์ปฏิบัติการตำรวจจังหวัดชายแดนภาคใต้ การสรุปสถิติของส่วนราชการจังหวัด การสรุปสถิติเหตุการณ์ความไม่สงบในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ประจำปีและการวิเคราะห์ข้อมูลเหตุการณ์ความไม่สงบในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ในรอบปี โดยศูนย์เฝ้าระวังสถานการณ์ภาคใต้ ฯลฯ ทั้งนี้การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจโดยหน่วยงานต่างๆ นั้น ส่วนใหญ่เป็นการนำเสนอข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณา (ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) และแผนภูมิเป็นหลัก ซึ่งถือว่าเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นต้น โดยมีการนำเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูง เช่น การใช้สถิติเชิงอนุมานและสถิติเชิงตำแหน่งมีน้อย การประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลชั้นสูงส่วนใหญ่จะถูกพบในงานวิจัยเป็นหลัก

จากการสืบค้นฐานข้อมูลวิจัยจังหวัดชายแดนภาคใต้ของมหาวิทยาลัยสงขลา นครินทร์ เมื่อวันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ.2560 พบว่ามีจำนวนเอกสารวิจัยที่เกี่ยวข้องจำนวน 927 รายการ และจากการสืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ผ่านโครงการเครือข่ายห้องสมุดประเทศไทย (ThaiLIS) เมื่อวันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2560 พบงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจำนวน 699 รายการ ทั้งนี้งานวิจัยที่พบส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยเชิงสังคมศาสตร์ โดยอาศัยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบสอบถามและการสัมภาษณ์ และทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณาและสถิติเชิงอนุมาน โดยมีงานวิจัยเพียงบางส่วนที่มีความสัมพันธ์ใกล้เคียงกับงานด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล อาทิเช่น งานวิจัยเรื่องระบบฐานข้อมูลบนเว็บ : ข่าวชายแดนใต้ เป็นต้น ในส่วนงานวิจัยที่มีการใช้เทคนิคทางด้านวิทยาการข้อมูลเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์จังหวัดชายแดนภาคใต้โดยตรงยังไม่พบ

แนวทางการประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลชั้นสูงและวิทยาการข้อมูล ในการวิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์จังหวัดชายแดนภาคใต้

แนวทางการประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลชั้นสูงและวิทยาการข้อมูล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์จังหวัดชายแดนภาคใต้ สามารถทำได้ดังแสดงในแผนภาพ ที่ 5



ภาพที่ 5 แนวทางการประยุกต์ใช้วิทยาการข้อมูลในการวิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์จังหวัดชายดนภาคใต้

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลในอนาคต จะมีขอบเขตความเชื่อมโยงที่กว้างกว่าการการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลในปัจจุบัน เนื่องจากลักษณะของข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ มีความหลากหลาย มีการเปลี่ยนแปลงที่เร็ว ส่งผลให้เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจะต้องถูกพัฒนาให้เหมาะสม รองรับการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลตัวเลข ตัวอักษร ข้อความ รูปภาพ ข้อมูลเชิงตำแหน่ง ฯลฯ ซึ่งถูกจัดเก็บในลักษณะมีโครงสร้าง กึ่งโครงสร้าง และไม่มีโครงสร้าง ซึ่งต้องอาศัยเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลชั้นสูงและวิทยาการข้อมูล ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้สารสนเทศที่ต้องการ แต่ทว่าการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าว ต้องอาศัยผู้ที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะทาง ซึ่งหน่วยงานในพื้นที่ส่วนใหญ่ไม่มีขีดความสามารถในการดำเนินการ ดังนั้นต้องอาศัยการจัดชุดเจ้าหน้าที่ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะ เข้ามาช่วยในเรื่องการวิเคราะห์ความต้องการด้านสารสนเทศ เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ของการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล รวมไปถึงการออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูล การดำเนินกรรมวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล ต่อไป

บทที่ 4 สรุป

สถานการณ์ความไม่สงบในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้นั้นเป็นสถานการณ์ความมั่นคงที่สำคัญและเร่งด่วน ซึ่งหากผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายไม่รู้ไม่เข้าใจสถานการณ์การอย่างลึกซึ้ง อาจส่งผลต่อการกำหนดนโยบายและการตัดสินใจในการแก้ไขปัญหา ที่คลาดเคลื่อนไปจากสภาพความเป็นจริงตามธรรมชาติในพื้นที่ ดังนั้นผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบจึงควรใช้เหตุผลและองค์ความรู้ เพื่อที่จะได้เข้าใจสถานการณ์การอย่างถูกต้อง ตรงตามความเป็นจริง อันเป็นพื้นฐานสำคัญที่จะทำให้ได้มาซึ่งความคิดที่ถูกต้องในการแก้ไขปัญหาและนำไปสู่การกำหนดแนวทาง นโยบาย ยุทธศาสตร์ และยุทธวิธีที่มีประสิทธิภาพต่อไป

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์จังหวัดชายแดนภาคใต้ในปัจจุบัน ส่วนใหญ่จะถูกเก็บรวบรวมไว้ในลักษณะพื้นฐานทั่วไป ในลักษณะของข้อมูลแบบโครงสร้าง ซึ่งได้ถูกนำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณาซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นพื้นฐาน การนำข้อมูลไปขยายผลด้วยการใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลในระดับสูงขึ้นไป ด้วยสถิติเชิงอนุมานและสถิติเชิงตำแหน่งยังมีจำกัด ทำให้สารสนเทศที่ได้จากกระบวนการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล อาจยังมีความไม่สมบูรณ์ ส่งผลต่อการกำหนดนโยบายและการตัดสินใจในการแก้ไขปัญหา

การประยุกต์ใช้เทคนิควิทยาการข้อมูล ซึ่งในปัจจุบันถือว่าอยู่ในช่วงแรกของการพัฒนาองค์ความรู้ โดยเทคนิควิทยาการข้อมูลสามารถนำมาใช้วิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบที่หลากหลาย ทั้งในแบบข้อมูลแบบมีโครงสร้าง ข้อมูลแบบกึ่งโครงสร้าง และข้อมูลแบบไม่มีโครงสร้าง ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์จังหวัดชายแดนภาคใต้ในปัจจุบัน ทำให้ประสิทธิภาพการวิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์จังหวัดชายแดนภาคใต้สูงขึ้น

แนวทางในการเก็บรวบรวมข้อมูลและการดำเนินกรรมวิธีต่อข้อมูลสถานการณ์จังหวัดชายแดนภาคใต้ในรูปแบบใหม่ โดยการประยุกต์เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลชั้นสูง ด้วยสถิติเชิงอนุมานและสถิติเชิงตำแหน่ง ร่วมกับการใช้เทคนิควิทยาการข้อมูล จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ส่งผลให้ได้สารสนเทศตรงตามความต้องการและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ด้านความมั่นคง เพื่อสนับสนุนการแก้ไขปัญหาในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ได้อย่างมีประสิทธิผลต่อไป

เอกสารอ้างอิง

[1] สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. การทรงงานพัฒนาประเทศของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว. กรุงเทพฯ: ศูนย์การพิมพ์เพชรรุ่ง; 2554.

[2] สุณัย ผาสุข. ปัญหาความรุนแรงในจังหวัดชายแดนภาคใต้และผลกระทบต่อความสัมพันธ์ระหว่างประเทศของไทย. กรุงเทพฯ: สำนักวิชาการ สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร; 2548.

[3] วัชราภรณ์ จุ้ยลำเพ็ญ. นโยบายรัฐบาลที่เกี่ยวกับจังหวัดชายแดนภาคใต้ตั้งแต่ปี 2540-ปัจจุบัน. กรุงเทพฯ: สำนักวิชาการ สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร; 2558.

[4] ประสิทธิ์ เมฆสุวรรณ, มูฮำมัดอายุบ ปาทาน. สถานการณ์ความไม่สงบและข้อเสนอเชิงนโยบายเพื่อแก้ปัญหาความรุนแรงในจังหวัดชายแดนภาคใต้. กรุงเทพฯ: สถาบันพระปกเกล้า; 2552.

[5] วิจิตร สุระกุล. ใครเข้าใจพระราชดำรัสอย่างไร. ผู้จัดการออนไลน์; 2547 [เข้าถึงเมื่อ 2559 มิถุนายน 1]. เข้าถึงได้จาก http://www2.manager.co.th/Politics/ViewNews.aspx?NewsID=9540000017709&TabID=3&

[6] Novikov A M, Novikov D A. Research Methodology from Philosophy of Science to Research Design. CRC Press; 2013.

[7] เตชปญฺโญ ภิกขุ. ความเชื่อกับความจริง. 2552 [เข้าถึงเมื่อ 2559 มิถุนายน 1]. เข้าถึงได้จาก http://www.whatami.net/lum/lum16.html

[8] ประกอบเกียรติ อิ่มศิริ. ปรัชญาพื้นฐาน การสร้างองค์ความรู้ด้วยการวิจัยทางนิเทศศาสตร์. วารสารวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์ 2556; 3 (1): 197-208.

[9] สรชัย พิศาลบุตร. วิธีวิจัยเชิงปฏิบัติ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: บริษัทวิทยพัฒน์ จำกัด; 2546.

[10] Ackoff R L. From Data to Wisdom. Journal of Applied Systems Analysis 1989; 16: 3-9.

[11] กฤศณัฏฐ์ เมธวินชยุตม์. สารสนเทศ. 2556 [เข้าถึงเมื่อ 2559 มิถุนายน 1]. เข้าถึงได้จาก http://mtirmuti.blogspot.com/?view=classic

[12] ธีระ อาชวเมธี, สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, กมลวรรณ ตังธนกานนท์. พื้นฐานการวิจัยเชิงประจักษ์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2557.

[13] เรื่องเดียวกัน.

[14] เรื่องเดียวกัน.

[15] Websters M. Webster's Ninth New Collegiate Dictionary. Springfield: Mass Merriam-Websters; 1991.

[16] ไพโรจน์ คชชา. ความรู้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ. กรุงเทพฯ: เซ็นเตอร์ดิสคัฟเวอรี; 2542.

[17] Babbie E R. The practice of social research. California : Wads worth Pub. Co; 1992.

[18] Kerlinger F N. Foundations of behavioral research. New York: Holt, Rinehart and Winston; 1986.

[19] นงลักษณ์ วิรัชชัย. การวิจัยและพัฒนาการเรียนการสอน. การวิจัยปฏิบัติการของครู; วันที่ 6-8 สิงหาคม 2545; ณ โรงแรมแอมบาสซาเดอร์ สุขุมวิท กรุงเทพมหานคร; 2545.

[20] เอมอร จังศิริพรปกรณ์. ระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา. ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; [เข้าถึงเมื่อ 2559 มิถุนายน 1]. เข้าถึงได้จาก http://pioneer.netserv.chula.ac.th/~jaimorn/re8.htm

[21] เรื่องเดียวกัน.

[22] เรื่องเดียวกัน.

[23] กลุ่มวิจัยระบบภูมิสารสนเทศเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น มธ. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เบื้องต้น; [เข้าถึงเมื่อ 2559 มิถุนายน 1]. เข้าถึงได้จาก http://www.scitu.net/ gcom/?p=29

[24] Nipawan Panmalee. Geography. [เข้าถึงเมื่อ 2559 มิถุนายน 1]. เข้าถึงได้จาก http://nipawangeo29.blogspot.com/2012/06/blog-post.html

[25] Borgman C L. Big Data, Little Data, No Data: Scholarship in the Networked World. Massachusetts: MIT Press; 2015

[26] สุเทพ ทองงาม. รู้เขารู้เรา รบร้อยครั้งชนะร้อยครั้ง. [เข้าถึงเมื่อ 2559 มิถุนายน 1]. เข้าถึงได้จาก http://as.nida.ac.th/gsas/article/รู้เขารู้เรา-รบร้อยครั้/

[27] อานนท์ ศักดิ์วรวิชญ์. เมื่อวิทยาการข้อมูลรุกล้ำเข้ามาในสถิติศาสตร์ : คำประกาศของสมาคมสถิติอเมริกันว่าด้วยวิทยาการข้อมูล. [เข้าถึงเมื่อ 2559 มิถุนายน 1]. เข้าถึงได้จาก http://as.nida.ac.th/gsas/article/พัฒนาความแตกฉานทางสถิต-4/

[28] อานนท์ ศักดิ์วรวิชญ์. การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่สาม (The Third Industrial Revolution) โดย ปัญญาประดิษฐ์ วิทยาการข้อมูล และอินเทอร์เน็ตแห่ง

สรรพสิ่ง. [เข้าถึงเมื่อ 2559 มิถุนายน 1]. เข้าถึงได้จาก http://as.nida.ac.th/gsas/article/การปฏิวัติอุตสาหกรรมคร/

ประวัติย่อผู้วิจัย

ยศ ชื่อ พ.อ.พงษ์สันติ์ จันทร์สอน

วัน เดือน ปี เกิด 1 กรกฎาคม พ.ศ.2510

ประวัติสำเร็จการศึกษา

พ.ศ.2528 โรงเรียนมงฟอร์ตวิทยาลัย

พ.ศ.2533 วิทยาศาสตร์บัณฑิต (สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร)
โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า

พ.ศ.2547 Master of Science in Operations Research,
Florida Institute of Technology

พ.ศ.2548 โรงเรียนเสนาธิการทหารบก ชุดที่ 83

ประวัติการทำงาน

พ.ศ.2533-2535 นายทหารวิทยุถ่ายทอด กองร้อยสายและวิทยุถ่ายทอด
กองพันทหารสื่อสารที่ 22

พ.ศ.2535-2537 ผู้บังคับหมวดศูนย์ข่าวและนำสาร กองร้อยวิทยุและศูนย์
ข่าว กองพันทหารสื่อสารที่ 22

พ.ศ.2537-2538 รองผู้บังคับกองร้อยวิทยุและศูนย์ข่าว
กองพันทหารสื่อสารที่ 22

พ.ศ.2538-2539 ผู้บังคับกองร้อยวิทยุและศูนย์ข่าว
กองพันทหารสื่อสารที่ 22

พ.ศ.2539-2558 อาจารย์ ส่วนการศึกษา
โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า

ตำแหน่งปัจจุบัน

พ.ศ.2558-ปัจจุบัน รองผู้อำนวยการกองเตรียมการและควบคุม
การศึกษา ส่วนการศึกษา โรงเรียนนายร้อยพระ
จุลจอมเกล้า