

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิชาคณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันของทุกๆ คนเช่น การซื้อขายสินค้า การคิดคำนวณหากำไร – ขาดทุน การชั่งน้ำหนัก การดูเวลา ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้ล้วนแล้วแต่เป็นสิ่งที่ทุกคนไม่สามารถจะหลีกเลี่ยง การใช้ประโยชน์จากความรู้ในทางคณิตศาสตร์ได้ ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า คณิตศาสตร์ช่วยให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความจริงความถูกต้องและรู้จักนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันของตนเองได้ และสถิติเป็นเนื้อหาหนึ่งในวิชาคณิตศาสตร์ สถิติเป็นศาสตร์ที่ประกอบด้วย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปข้อมูล และการนำเสนอผลการสรุป หรือการวิเคราะห์เพื่อนำผลสรุป ที่ได้ไปใช้ในการตัดสินใจด้านต่างๆ สถิติศาสตร์มีบทบาทสำคัญเกี่ยวกับการผลิตสินค้าและการตลาด และตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างเหมาะสม สถิติช่วยในเรื่องการควบคุมคุณภาพสินค้า ค้นพบปัญหา ทุกสาขาวิชาได้มีการประยุกต์ใช้สถิติเป็นวงกว้าง สถิติได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวันของผู้เรียน ซึ่งครูควรพัฒนาความเข้าใจของผู้เรียนอย่างลึกซึ้งและให้ความสำคัญกับการเรียนสถิติอย่างมีความหมาย เพื่อช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงสถิติและการให้เหตุผลทางสถิติ ในการพัฒนานั้นควรใช้สถานการณ์ที่แตกต่างกันทางทฤษฎี แต่มีสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ที่คล้ายคลึงกันเพื่อช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาการคิดเชิงสถิติ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2551 ได้ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพให้ความสำคัญต่อความรู้เกี่ยวกับตนเองและความสัมพันธ์ของตนเองกับสังคมและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืนความรู้เกี่ยวกับศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรม การกีฬา ภูมิปัญญาไทย และการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญา แนวการจัดการศึกษามาตรา 24(5) ส่งเสริมสนับสนุนให้ครูผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนรู้ และมีความรอบรู้รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากการเรียน การสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ และตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 5 ประการ คือ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ มีรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัยใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิต

สาขาระดับนี้ใช้ในการจัดการศึกษาที่ดำเนินการตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ดังนั้นการจัดทำโครงงานของนักเรียนที่ดำเนินการในกลุ่มสาระการเรียนรู้จึงสอดคล้องกับการพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรแกนกลางที่กำหนด ในหลักการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่อิงกับระบบการศึกษามีระบบทางวิทยาศาสตร์จะช่วยกระบวนการที่สร้างความรู้ได้อย่างเป็นระบบระเบียบ คือ การวิจัยซึ่งมีพื้นฐานที่จำเป็นทางศาสตร์ของสถิติซึ่งเป็นศาสตร์ที่เป็นทั้งวิทยาศาสตร์และศิลป์ ว่าด้วยการศึกษาที่เกี่ยวกับข้อมูลซึ่งประกอบด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูล(collection of data) การวิเคราะห์ข้อมูล (analysis of data) การนำเสนอข้อมูล(presentation of data) การตีความหมายข้อมูล(interpretation of data) ซึ่งหลักการที่เหมาะสมในการใช้บูรณาการกับการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานซึ่งจากหลักการการสอนแบบโครงงานเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนรู้เรื่องใด เรื่องหนึ่งตามความสนใจของผู้เรียนอย่างลุ่มลึกโดยผ่านกระบวนการหลักคือกระบวนการแก้ปัญหาผู้เรียนจะเป็นผู้ลงมือปฏิบัติเพื่อค้นหาคำตอบด้วยตนเองจึงเป็นการเรียนรู้จากการได้มีประสบการณ์ตรงจากแหล่งเรียนรู้

จากประสบการณ์การสอนของผู้ศึกษาและจากการสอบถามครูผู้สอนเนื้อหาสถิติในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหลายท่าน พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่ ไม่สามารถนำความรู้ทางสถิติไปใช้เพื่อทำความเข้าใจหรือแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวันของผู้เรียนหรือการเรียนต่อในระดับที่สูงขึ้นได้ นั่นคือผู้เรียน ไม่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้สถิติในห้องเรียนไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงของผู้เรียนได้ อีกทั้งผู้เรียนไม่สามารถแปลความหมายของข้อมูลสารสนเทศที่มีอยู่รอบๆ ตัว และนำข้อมูลสารสนเทศเหล่านั้น ไปใช้ได้ ประกอบกับขาดความตระหนักถึงความสำคัญของข้อมูลที่มีอยู่ ปัญหา อีกประการหนึ่งคือ ผู้เรียนไม่เข้าใจถึงความแตกต่างของการวัดค่ากลางของข้อมูล เมื่อมีชุดข้อมูลที่มีลักษณะแตกต่างกัน ผู้เรียนส่วนใหญ่มักจะใช้การคำนวณหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตก่อน โดยมองว่าการหาคำตอบนั้นต้องมาจากการคำนวณ ขาดการพิจารณาถึงการเลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสมในการแสดงแทนชุดข้อมูลดังกล่าวได้ ปัญหาเหล่านี้ทำให้การเรียนเรื่องสถิติไม่บรรลุผลตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ในหลักสูตรเท่าที่ควร

ปัจจุบันได้มีการเสนอแนวทางการจัดการเรียนการสอนสถิติให้แตกต่างไปจากเดิม โดยเน้นวิธีการที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ใช้สถานการณ์จริงตามบริบทของผู้เรียน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้อย่างมีความหมาย รวมทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิดเชิงสถิติ และวิธีการเรียนการสอนที่สำคัญและน่าจะตอบสนองกับความต้องการเหล่านี้คือการสอนสถิติโดยใช้โครงงานอาชีพ เพราะโครงงานเป็นการจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้สะสมองค์ความรู้ และสร้างสรรค์ผลงานได้ด้วยตนเอง (ถัดดา ภูเกียรติ, 2544) นอกจากนี้ โครงงานยังเป็นกิจกรรมที่ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าและลงมือปฏิบัติตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจ โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการศึกษาหาคำตอบในเรื่องนั้นๆ (อุดมศักดิ์ ธนะกิจรุ่งเรือง, 2543) สอดคล้องกับ Binnie (2002) ที่กล่าวว่า การใช้

โครงการในการเรียนสถิติผู้เรียนจะเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติจริง ตั้งแต่การเลือกปัญหา การออกแบบคิดหาหนทางในการแก้ปัญหา การเก็บรวบรวมข้อมูล รวมถึงการวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล ส่งผลให้เกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง ทั้งยังสะท้อนสิ่งที่เรียนรู้บนกระบวนการของการทำโครงการนั้นด้วย และการใช้ข้อมูลจริงในสิ่งที่ผู้เรียนเลือกเองนั้นก็เป็นแรงจูงใจในการเรียนรู้ อย่างหนึ่ง เพราะเป็นการสนองตอบในสิ่งที่ผู้เรียน อยากรู้ มีขั้นตอนการดำเนินการตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีการคำนวณรายได้ กำไร ขาดทุน ซึ่งผู้ศึกษาจึงได้นำเนื้อหาเรื่อง สถิติ เข้ามาบูรณาการให้สอดคล้องกับโครงการอาชีพ เพื่อให้นักเรียนได้เข้าใจถึงเนื้อหาที่เรียน และสามารถนำความรู้ที่ ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันและใช้ในการประกอบอาชีพต่อไปได้ ดังนั้นควรมีการปรับเปลี่ยนวิธีการ การสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียน เพราะทักษะทางด้านกระบวนการคิด ด้านคณิตศาสตร์มีความสำคัญและความจำเป็นในการประกอบอาชีพ เพื่อที่จะได้นำข้อมูลที่ ได้จากการวิจัยไปเป็นแนวทางการปรับปรุง พัฒนาทักษะการคิด การเชื่อมโยงให้สอดคล้องในชีวิตประจำวัน ในด้านการประกอบอาชีพ และเพื่อเพิ่มศักยภาพด้านการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เชิงสถิติของ นักเรียน ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นต่อไป

จากแนวทางการจัดการเรียนการสอนดังกล่าว ทำให้เห็นว่าการสอนสถิติในปัจจุบัน ได้ให้ ความสำคัญกับการใช้ข้อมูลจริงที่อยู่ในบริบทของผู้เรียน กระบวนการปฏิบัติ การแก้ปัญหา รวมถึง การพัฒนาการคิดเชิงสถิติของผู้เรียน และเมื่อพิจารณาสาระการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับ เนื้อหาสถิติ พบว่า หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ได้ให้ความสำคัญกับการคิดเชิงสถิติ ซึ่งการคิดเชิงสถิตินั้นให้ผู้เรียนต้องตระหนักถึง ความสำคัญของปัญหา และเชื่อมโยงไปยังขั้นตอนกระบวนการแก้ปัญหา เพื่อหาคำตอบที่ดีที่สุดของ ปัญหาหรือสถานการณ์นั้นๆ ได้ เพราะการคิดเชิงสถิติจะมุ่งเน้นที่การพิจารณาสมบัติของข้อมูลทั้งหมด โดยภาพรวม (โกสุม กรีทอง, 2552) เป็นการให้เหตุผลเกี่ยวกับแนวคิดและการสร้างความหมายของ ข้อมูลทางสถิติ เป็นทักษะที่แสดงให้เห็นถึงการใช้ความคิดรวบยอดทางสถิติของผู้เรียนในการ แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน (Chervaney, Collier, Fienberg, Johnson, Neter, Chervaney, Benson and Iyer อ้างใน Garfield, 2002) จากการตั้งปัญหา การรวบรวมข้อมูล การเลือกกลุ่มตัวอย่าง การวิเคราะห์ ข้อมูล การแสดงแทนข้อมูล ไปจนถึงการแปลข้อมูลและการนำไปใช้เพื่อคาดคะเนเหตุการณ์ต่างๆ

โรงเรียนแม่สะเรียง “บริพัตรศึกษา” เป็นโรงเรียนมัธยมขนาดใหญ่ประจำอำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน มีนักเรียนทั้งหมด 1492 คน และครูประจำการ 73 คน เปิดทำการสอนในระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 นักเรียนในโรงเรียนประกอบไปด้วยเผ่ากะเหรี่ยง ละว้า พื้นเมือง ไทยใหญ่ เป็นโรงเรียนพหุวัฒนธรรม เป็นชุมชนที่ค่อนข้างยึดถือขนบธรรมเนียมแบบ ดั้งเดิมของบรรพบุรุษที่สืบทอดกันมาตามวิถี ซึ่งทางโรงเรียนได้มีการจัดการเรียนการสอนวิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษา

ตอนปลายส่วนใหญ่ขาดการคิดเชิงสถิติ โดยวัดจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเนื้อหาสถิติของนักเรียนในระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6 กล่าวคือนักเรียนมุ่งเน้นการคิดคำนวณ นอกจากจะทำให้ นักเรียน ไม่เห็นถึงประโยชน์ที่แท้จริงของสถิติแล้ว ยังส่งผลให้นักเรียนไม่สามารถอธิบายลักษณะของข้อมูล การรวบรวมข้อมูล การตรวจสอบความแม่นยำของข้อมูล การนำเสนอข้อมูลให้มีความหลากหลาย นักเรียนขาดทักษะทางสถิติและความสามารถที่ถูกต้องในการใช้ข้อสรุปที่ได้จากระเบียบวิธีทางสถิติทั้งในการดำรงชีวิต และปฏิบัติงานในวิชาชีพของตนเองให้เกิดประสิทธิภาพ ผลที่ตามมาคือเมื่อนำสถิติไปประยุกต์ใช้เพื่อจัดทำข้อสรุปในหลายกรณีจึงขาดการคิดเชิงสถิติ การแปลความหมายจากข้อสรุปที่จัดทำขึ้น ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์หรือผิดเพี้ยนไปจากความเป็นจริง ขาดทักษะในการประเมินระดับความผิดพลาดหรือความเชื่อถือได้ ไม่สามารถเลือกใช้ระเบียบวิธีทางสถิติในการวิเคราะห์ ข้อมูลได้ ขาดการตรวจสอบข้อสมมุติเบื้องต้นและการสรุปผลที่ไม่ถูกต้อง ขาดการอธิบายในเชิงเหตุและผลทุกขั้นตอนของการทำงาน ในการนำสถิติไปประยุกต์ใช้ โดยส่วนใหญ่ผู้เรียนจะมองเนื้อหาทางสถิติเป็นเรื่องของการคำนวณเพียงอย่างเดียว ทำให้เป้าหมายการเรียนรู้สถิติคลาดเคลื่อนไปจากสิ่งที่คาดหวังไว้ในหลักสูตร

จากเหตุผลดังกล่าวผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาการคิดเชิงสถิติโดยการบูรณาการโครงการอาชีพของนักเรียน โรงเรียนแม่สะเรียง “บริพัตรศึกษา” เพื่อใช้กรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติในการพัฒนาการคิดเชิงสถิติของผู้เรียน และใช้ในการประเมินการคิดเชิงสถิติ เพื่อช่วยให้ครูได้ทราบถึงลักษณะการคิดเชิงสถิติของผู้เรียน ตระหนักถึงความสำคัญของการคิดเชิงสถิติ และใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการคิดเชิงสถิติของผู้เรียนต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลการพัฒนาการคิดเชิงสถิติ โดยใช้โครงการอาชีพในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนแม่สะเรียง “บริพัตรศึกษา” อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

## ขอบเขตของการวิจัย

### 1. ด้านประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายปีการศึกษา 2560 โรงเรียนแม่สะเรียง "บริพัตรศึกษา" อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

การศึกษาครั้งนี้ได้ดำเนินการกับกลุ่มตัวอย่าง ที่เลือกแบบเจาะจง คือนักเรียนชั้นมัธยมปลายที่ เรียนชุมนุมจำนวน 30 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนแม่สะเรียง "บริพัตรศึกษา" อำเภอ แม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน เป็นกลุ่มที่ใช้ในการสอน

## 2. ด้านเนื้อหา

เนื้อหาการศึกษาครั้งนี้ คือ การศึกษาระดับการคิดเชิงสถิติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอน ปลาย โรงเรียนแม่สะเรียง "บริพัตรศึกษา" จากการบูรณาการโครงการอาชีพในการจัดการเรียนรู้ ในเรื่องสถิติ ตามสาระการเรียนรู้แกนกลางและตัวชี้วัดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

### นิยามศัพท์เฉพาะ

**การบูรณาการโครงการอาชีพ** คือ วิธีการเรียนรู้เรื่องสถิติ บูรณาการกับโครงการอาชีพ โดย มุ่งให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้เรื่องสถิติ ความคิด ทักษะการงานอาชีพ และประสบการณ์ที่มีความหมาย หลากหลายและสัมพันธ์กันเป็นองค์รวม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการรู้แจ้งรู้จริงในสิ่งที่ศึกษา สามารถนำไป ประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้

**การคิดเชิงสถิติ** คือ การกระทำที่เกี่ยวกับกระบวนการคิดซึ่งผู้เรียนแสดงออกในระหว่าง กระบวนการประกอบด้วย 1) การกำหนดปัญหา 2) การวางแผน 3) การเก็บรวบรวมข้อมูล 4) การ วิเคราะห์ข้อมูล และ 5) การสรุปข้อมูล ตามกรอบแนวคิดของการคิดเชิงสถิติที่สังเคราะห์ขึ้นโดย บูรณาการแนวคิดของ Jones et al (2000): Wild & Pfannkuck(1999) และ Langrall & Mooney (2002)

**ผลการพัฒนาการคิดเชิงสถิติ** คือ ผลที่เกิดจากการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การบูรณาการ โครงการอาชีพ เพื่อพัฒนาการคิดเชิงสถิติที่วัดได้จาก 1) แบบวัดระดับการคิดเชิงสถิติในระหว่างจัด กิจกรรมการเรียนรู้ และ 2) แบบประเมินการเรียนรู้แบบโครงการ หลังจากเสร็จสิ้นการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ของนักเรียนที่มีระดับการคิดเชิงสถิติที่สูงขึ้น

### ประโยชน์ที่ได้รับ

1. นักเรียนได้รับการพัฒนาการคิดเชิงสถิติ จากการจัดการเรียนรู้โดยการบูรณาการ โครงการ อาชีพ
2. ได้แนวทางการสอนสถิติโดยใช้การบูรณาการ โครงการอาชีพสำหรับนักเรียนในระดับชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย