

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาของประเทศไทย ได้มุ่งเน้นจัดระบบการศึกษาตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี โดยเฉพาะการอาศัยเทคโนโลยีใหม่ๆ เป็นสื่อกลาง เช่น เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีการสื่อสารและเทคโนโลยีดิจิทัล เป็นต้น เพื่อเป็นการเตรียมคนให้สามารถเผชิญกับยุคสมัยแห่งการเปลี่ยนแปลง การศึกษาจึงมีความสำคัญและมีบทบาทต่อการพัฒนาคนให้สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรมจริยธรรม และวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข (ปริญญา คำชาย. 2557 : 1)

การศึกษาจึงถือว่าเป็นเครื่องมือที่สำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพของคนในประเทศ คนที่มีคุณภาพจะช่วยสร้างความเจริญที่ยั่งยืนให้กับประเทศในอนาคตได้ การเตรียมคนที่มีคุณภาพจึงเป็นเรื่องที่สำคัญ หลังจากการประกาศใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 ได้ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระบบการศึกษาหลายประการ เพื่อให้บุคคลและสังคมได้รับการพัฒนาไปสู่คุณภาพและเป้าหมาย การจัดการศึกษาจึงให้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมที่เปลี่ยนแปลง โดยหลักสูตรปรับให้มีสาระความรู้ กระบวนการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง สามารถนำเอาความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ สอดคล้องกับมาตรา 4 ในพระราชบัญญัตินี้ที่กล่าวว่า การศึกษาคือกระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม โดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้ อันเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อมสังคมการเรียนรู้ และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต และมาตรา 6 การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรม และวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

หน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดการศึกษาจึงจำเป็นต้องปรับให้ทันกับความเปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะกระบวนการทำงานของสถานศึกษาและปัจจัยที่ต้องปรับในสถานศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะและประสบการณ์ตามที่กำหนดในหลักสูตรและมาตรฐานวิชาชีพในสาขาที่เรียน เพื่อให้เป็นหลักเทียบเคียงสำหรับการตรวจประเมิน กำกับดูแลและส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพการศึกษา (กรมอาชีวศึกษา. 2546 : 22) สถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาเป็นหน่วยงานหนึ่ง ที่จัดการศึกษาและฝึกอบรมวิชาชีพ เพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนทั้งในระดับกึ่งฝีมือ ระดับฝีมือ ระดับเทคนิค และระดับเทคโนโลยีด้านวิชาชีพที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้ไปประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและการประกอบอาชีพอิสระ สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และแผนการศึกษาแห่งชาติ (หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. 2557 : 1) สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การอาชีวศึกษาตามมาตรา 6 ของพระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551 ว่าต้องสอดคล้อง

กับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (ปัจจุบันฉบับที่ 11 (2555-2559) และแผนการศึกษาแห่งชาติเพื่อผลิตและพัฒนาากำลังคนระดับฝีมือเทคนิคและเทคโนโลยีและยกระดับการศึกษาวิชาชีพให้สูงขึ้นเพื่อประกอบอาชีพในลักษณะผู้ปฏิบัติหรือประกอบอาชีพอิสระการจัดการจัดกระบวนการเรียนรู้จะมุ่งให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายที่พึงประสงค์ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งการจัดการเรียนการสอนของอาชีวศึกษาในปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นการศึกษาในระบบ นอกกระบบ หรือระบบทวิภาคี จำเป็นต้องมีการปรับปรุงสื่อการเรียนรู้ให้มีความเหมาะสม พร้อมรับการเปิดเสรีประชาคมอาเซียนและการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โลกด้วยการนำนวัตกรรมเทคโนโลยีการศึกษาและสื่อการเรียนการสอนต่างๆมาใช้หรือประยุกต์ใช้ในห้องเรียนหรือนอกห้องเรียนเพื่อให้การจัดการอาชีวศึกษามีประสิทธิภาพสูงสุด และสามารถตอบสนองนโยบายด้านการศึกษาของรัฐบาลที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง สนองต่อยุทธศาสตร์กระทรวงศึกษาธิการและยุทธศาสตร์ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาด้านการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนคุณภาพการเรียนการสอน (ยุวดี บุตรวงศ์. ออนไลน์. 2556 : 1) กระบวนการเรียนการสอนทางสายอาชีวศึกษานั้น จะเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้และสามารถปฏิบัติได้จริง ซึ่งการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้บรรลุวัตถุประสงค์นั้น ครูผู้สอนซึ่งเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญที่สุดในกระบวนการเรียนการสอน จะต้องรู้จักเลือกวิธีการสอนที่สอดคล้องกับจุดประสงค์รายวิชา เลือกใช้เทคนิคใหม่ๆ เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และสื่อการสอนที่เหมาะสม มีการพัฒนาปรับปรุงสื่อการสอนให้ทันสมัยและใช้งานได้ดี สิ่งเหล่านี้จะเป็นปัจจัยที่จะทำให้การเรียนการสอนบรรลุผลตามความมุ่งหมายของหลักสูตรได้

สื่อการเรียนการสอนจึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ ที่จะทำให้การเรียนการสอนเป็นไปตามหลักสูตรและมีประสิทธิผล เพราะนอกจากจะทำให้ครูมีความเข้าใจเกี่ยวกับการเรียนการสอน คือ ช่วยเสริมสร้างความเข้าใจบทเรียน ยังช่วยกระตุ้นความสนใจทำให้ผู้เรียนสนุกสนานกับบทเรียน ฝึกความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ฝึกให้ผู้เรียนเป็นคนที่กำลังแสดงออกในทางที่ถูกต้อง และช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2541 : 2) สื่อการเรียนการสอนจึงนับได้ว่าเป็นสิ่งที่มีบทบาทอย่างมากในการเรียนการสอน เนื่องจากสื่อเป็นตัวกลางที่ช่วยให้การสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในความหมายของเนื้อหาบทเรียนได้ตรงกับที่ผู้สอนต้องการ ไม่ว่าจะสื่อจะเป็นสื่อในรูปแบบใดก็ตาม ล้วนแต่เป็นทรัพยากรที่สามารถอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ได้ทั้งสิ้น ดังนั้น การใช้สื่อการสอนให้มีประสิทธิภาพผู้สอนควรเริ่มต้นขึ้นแรกจากการเลือกสื่อการเรียนการสอน โดยพิจารณาจากความสอดคล้องกับจุดประสงค์และผู้เรียน เหมาะกับเวลา สถานที่ ความทันสมัย ปลอดภัย หรือพิจารณาจากความรู้จักทักษะ การใช้ความเข้าใจสื่อที่ใช้ของผู้สอนเป็นอย่างดี ขั้นที่สองคือการเตรียมการใช้สื่อการสอน เช่น เตรียมผู้สอน เตรียมผู้เรียน เตรียมสถานที่ และเตรียมสื่อ ขั้นที่สามคือขั้นการแสดงสื่อการสอน โดยดำเนินการในด้านให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ใช้เวลาที่เหมาะสม และสังเกตการตอบสนองของผู้เรียน และขั้นสุดท้ายคือขั้นการติดตามผล คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และผลการใช้สื่อเพื่อปรับปรุงและพัฒนา (บงกช บุญเจริญ. 2553 : 11)

จากที่กล่าวมาพบว่า หากต้องการให้กระบวนการเรียนการสอนประสบความสำเร็จนั้นจะต้องอาศัยสื่อการสอน เพราะนอกจากจะช่วยให้ประหยัดเวลาในการเรียนการสอนแล้ว สื่อยังมีประโยชน์อีกหลาย

ประการ เช่น ช่วยทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจยิ่งขึ้น เห็นภาพชัดเจนขึ้นทำให้เกิดความบิดเบือนจากการจินตนาการน้อยลง เป็นต้น และยังส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนดีขึ้น จากเหตุความสำคัญของสื่อดังกล่าว สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาจึงได้กำหนดนโยบายและแผนงานรวมทั้งงบประมาณในการสนับสนุนให้สถานศึกษาในสังกัดทุกแห่ง ได้นำเอาสื่อการเรียนการสอนประเภทต่างๆ เข้ามาใช้ในการกระบวนการเรียนการสอนในสถานศึกษาในสังกัดทั่วประเทศ

วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ในสังกัดของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้เปิดทำการสอนนักศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนเพื่อให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 โดยสถานศึกษาได้ตั้งเป้าหมายหลักคือ การผลิตนักเรียนให้มีความรู้ ความสามารถในด้านฝีมือช่าง และมีจิตสำนึกที่เปี่ยมไปด้วยคุณธรรม จริยธรรม เป็นผู้เสียสละให้การพัฒนาสังคมให้เจริญก้าวหน้าต่อไปมุ่งเน้นการจัดการศึกษาด้านอาชีพเพื่อพัฒนาผู้เรียนสู่มาตรฐานสากลจัดการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ร่วมกับสถานประกอบการเพื่อพัฒนาผู้เรียนส่งเสริมการวิเคราะห์ วิจัย เพื่อนำข้อมูลด้านต่าง ๆ มาปรับปรุงพัฒนาวิทยาลัยฯ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นจัดการศึกษาเพื่อตอบสนองนโยบายของรัฐบาล กระทรวงศึกษาธิการ และสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาดังอัตลักษณ์ที่ว่า “เป็นคนดี มีฝีมือ” ได้เปิดทำการสอนจำนวน 3 ประเภทวิชา คือ ช่างอุตสาหกรรม พาณิชยกรรมและคหกรรมโดยได้รับงบประมาณในการสนับสนุน เพื่อการจัดหาและจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ ตลอดจนครุภัณฑ์ที่เป็นสื่อในลักษณะที่แตกต่างกันไปตามข้อกำหนดต่างๆ ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลังได้เปิดทำการสอนจำนวน 3 หลักสูตร คือ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) และหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า ในรายวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ รหัสวิชา 3104-2103 ในระดับ ปวส. (รหัสวิชาเดิมของหลักสูตร ปวส. 46 คือ 3104-2011) ที่ผู้ศึกษาค้นคว้ารับผิดชอบเป็นรายวิชาที่จะต้องศึกษาโครงสร้างของไมโครคอนโทรลเลอร์ วงจรประกอบการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์รีจิสเตอร์ระบบบัสและการทำงานชุดคำสั่งของไมโครคอนโทรลเลอร์ใช้เครื่องมือเขียนโปรแกรมและโปรแกรมช่วยในการทดสอบโดยใช้ชุดคำสั่งของไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมการติดต่อซีพียูกับหน่วย ความจำเอาต์พุตอินพุตการอินเตอร์รัพท์การติดต่อไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์ภายนอกแบบเบื้องต้น และผ่านระบบสื่อสารการประยุกต์ใช้งานในระบบควบคุมทางไฟฟ้าแบบต่างๆซึ่งเป็นวิชาที่ครูจะต้องใช้ประสบการณ์และความชำนาญของครูผู้สอนเป็นสำคัญจัดเป็นวิชาที่สำคัญวิชาหนึ่งสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง ที่จำเป็นต้องศึกษาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เนื่องจากในปัจจุบันระบบการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆได้นำเอาระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ หรือที่เรียกว่าสมองกลมาเป็นหัวใจในการควบคุมการทำงานของระบบไฟฟ้า ในภาคปฏิบัตินั้นจะต้องมีชุดฝึกให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ จากประสบการณ์ของผู้ศึกษาค้นคว้าในฐานะผู้สอนที่ทำหน้าที่การสอนมากกว่า 20 ปี และสอนวิชานี้มามากกว่า 10 ปี และจากการสำรวจข้อมูลเบื้องต้น พบว่า การควบคุมระบบไฟฟ้าในปัจจุบันส่วนใหญ่จะเป็นระบบการควบคุมแบบอัตโนมัติ ซึ่งชุดฝึกที่มีอยู่ในปัจจุบันเป็นชุดฝึกทักษะขั้นพื้นฐานและมีราคาสูง ประกอบกับเมื่อ

ผู้เรียนใช้ชุดฝึกที่มีอยู่ในปัจจุบันแล้วไม่สามารถใช้ฝึกถึงขั้นการประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อควบคุมระบบไฟฟ้าได้ ซึ่งเป็นจุดประสงค์รายวิชาในข้อที่ 3 โดยเฉพาะอย่างยิ่งการควบคุมที่ใช้การประสานการทำงานจากอุปกรณ์หลายส่วนให้ระบบทำงานเป็นแบบอัตโนมัติซึ่งกระบวนการทำงานในลักษณะนี้จะอยู่ในเทคโนโลยีของหุ่นยนต์ จากการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับชุดการสอน ชุดฝึก หรือชุดทดลอง ที่ทำในลักษณะของหุ่นยนต์ พบว่า ชุดการสอนการโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์จะช่วยให้ครูผู้สอนสามารถถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อน ได้รับความสนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา ส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ช่วยในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล อีกทั้งช่วยฝึกให้นักเรียนรับผิดชอบในการทำกิจกรรมตามความถนัดและความสนใจของตนเอง และรู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น (ชูศักดิ์ โสชะรา. 2553 : 83) และ การใช้ชุดฝึกปฏิบัติหุ่นยนต์เบื้องต้น จะทำให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (บุญรอด ทองสว่าง. 2553 : 50)

ด้วยความสำคัญดังกล่าว ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงมีแนวคิดที่จะศึกษาความคิดเห็นของผู้บริหาร ครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์และทำหน้าที่สอนในประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้า สาขาอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดวิทยาลัยเทคนิค สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เกี่ยวกับความสอดคล้องของจุดประสงค์สาขาวิชาไฟฟ้า มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ จุดประสงค์รายวิชา กับการสร้างและพัฒนาชุดฝึกไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้นแบบอัตโนมัติ เป็นการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงประกอบด้วย วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่ วิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์ วิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์ วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี และวิทยาลัยเทคนิคชุมพรซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าอาจทำให้ได้แนวทางการปรับปรุงและพัฒนาการใช้สื่อการเรียนการสอนในรายวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ที่เป็นชุดฝึก เพื่อให้ผู้เรียนใช้ในการฝึก ปฏิบัติ ทดลองการใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ และสามารถนำความรู้ที่ได้จากการฝึกไปใช้ในขั้นการประยุกต์ใช้งานเพื่อควบคุมระบบไฟฟ้าต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าความคิดเห็นของผู้บริหาร ครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์และทำหน้าที่สอนในประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้าและสาขาอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดวิทยาลัยเทคนิค สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เกี่ยวกับความสอดคล้องของจุดประสงค์สาขาวิชาไฟฟ้า มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ จุดประสงค์รายวิชา กับการสร้างและพัฒนาชุดฝึกไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้นแบบอัตโนมัติ มีจุดประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า ดังนี้

1.2.1 เพื่อศึกษาระดับความคิดเห็นของผู้บริหาร ครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์และทำหน้าที่สอนในประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้าและสาขาอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดวิทยาลัยเทคนิค สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เกี่ยวกับความสอดคล้องของจุดประสงค์สาขาวิชา

ไฟฟ้า มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ จุดประสงค์รายวิชา ก้บการสร้างและพัฒนาชุดฝึกไมโครคอนโทรลเลอร์ ควบคุมหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้นแบบอัตโนมัติ

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหาร ครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์ และทำหน้าที่สอนในประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้าและสาขาอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดวิทยาลัยเทคนิค สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เกี่ยวกับความสอดคล้องของจุดประสงค์สาขาวิชา ไฟฟ้า มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ จุดประสงค์รายวิชา ก้บการสร้างและพัฒนาชุดฝึกไมโครคอนโทรลเลอร์ ควบคุมหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้นแบบอัตโนมัติ

### 1.3 ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลจากการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ สามารถใช้เป็นแนวทางในการสร้าง ปรับปรุงและพัฒนาเป็นชุดฝึก ไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้นแบบอัตโนมัติ

### 1.4 ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าความคิดเห็นของผู้บริหาร ครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์และทำหน้าที่สอนในประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดวิทยาลัยเทคนิค สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เกี่ยวกับความสอดคล้องของจุดประสงค์สาขาวิชาไฟฟ้า มาตรฐานการศึกษา วิชาชีพ จุดประสงค์รายวิชา ก้บการสร้างและพัฒนาชุดฝึกไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้นแบบอัตโนมัติ มีขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า ดังนี้

#### 1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1) ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นผู้บริหาร ครูแผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลังและแผนก วิชาอิเล็กทรอนิกส์สังกัดวิทยาลัยเทคนิค สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา 121 แห่ง

2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นผู้บริหาร ครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับ ไมโครคอนโทรลเลอร์ แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลังและแผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์สังกัดวิทยาลัยเทคนิค สำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา 13 แห่ง ได้แก่วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่ วิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร วิทยาลัยเทคนิค สุรินทร์ วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์ วิทยาลัยเทคนิค กาฬสินธุ์ วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี และวิทยาลัยเทคนิคชุมพรโดยการ เลือกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling)

#### 1.4.2 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1) ตัวแปรต้น ได้แก่บุคลากรที่ทำงานสังกัดวิทยาลัยเทคนิค สำนักงานคณะกรรมการการ อาชีวศึกษา ประกอบด้วย ผู้บริหาร ครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์และทำหน้าที่สอน สาขาวิชาช่างไฟฟ้าและสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์

2) ตัวแปรตาม ได้แก่ ความคิดเห็นของ ผู้บริหาร ครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับ ไมโครคอนโทรลเลอร์และทำหน้าที่สอนสาขาวิชาช่างไฟฟ้าและสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ เกี่ยวกับความ สอดคล้องของจุดประสงค์สาขาวิชาไฟฟ้า มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ จุดประสงค์รายวิชา กับการสร้างและ พัฒนาชุดฝึกไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้นแบบอัตโนมัติ จำแนกเป็น 2 ด้าน ดังนี้

2.1 ด้านความคิดเห็นต่อความสอดคล้องกับจุดประสงค์สาขาวิชาไฟฟ้าและสาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์ เกี่ยวกับความสอดคล้องของจุดประสงค์สาขาวิชาไฟฟ้า มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ จุดประสงค์รายวิชากับการสร้างและพัฒนาชุดฝึกไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้นแบบ อัตโนมัติ

2.2 ด้านความคิดเห็นต่อการสร้างและพัฒนาชุดฝึกไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมหุ่นยนต์ เล็กเดินตามเส้นแบบอัตโนมัติ

## 1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

การศึกษาค้นคว้าความคิดเห็นของผู้บริหาร ครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์และทำ หน้าที่สอนในประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดวิทยาลัยเทคนิค สำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา เกี่ยวกับความสอดคล้องของจุดประสงค์สาขาวิชาไฟฟ้า มาตรฐานการศึกษา วิชาชีพ จุดประสงค์รายวิชา กับการสร้างและพัฒนาชุดฝึกไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมหุ่นยนต์เล็กเดินตาม เส้นแบบอัตโนมัติ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นิยามศัพท์เฉพาะเพื่อใช้ในการศึกษาค้นคว้า ดังนี้

1.5.1 สังกัดวิทยาลัยเทคนิค สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา หมายถึง สถานศึกษาที่มีชื่อ ขึ้นต้นด้วยคำว่า “วิทยาลัยเทคนิค” เช่น วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่ วิทยาลัยเทคนิค นครศรีธรรมราช เป็นต้น ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาซึ่งมีทั้งหมด 121 แห่ง

1.5.2 ผู้บริหาร หมายถึง ผู้บริหารที่ทำหน้าที่บริหารสถานศึกษาสังกัดวิทยาลัยเทคนิค สำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา

1.5.3 ครู หมายถึง ครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์ และทำหน้าที่สอนใน ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้าและสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดวิทยาลัยเทคนิค สำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา

1.5.4 ความคิดเห็น หมายถึง ความคิดเห็นของผู้บริหาร ครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับ ไมโครคอนโทรลเลอร์ สอนสาขาวิชาช่างไฟฟ้าและสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อความสอดคล้องของ จุดประสงค์สาขาวิชาไฟฟ้า มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ จุดประสงค์รายวิชา กับการสร้างและพัฒนาชุดฝึก ไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้นแบบอัตโนมัติ

1.5.5 ชุดฝึก หมายถึง ชุดฝึกไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้นแบบอัตโนมัติ เป็นชุดฝึกที่สามารถถอดประกอบ แยกชิ้นส่วนต่างๆ เช่น ส่วนของอินพุต (Input) ส่วนประมวลผลด้วย ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller Unit) และส่วนเอาต์พุต (Out Put) เพื่อนำมาทำการทดลอง เขียนโปรแกรมตั้งแต่ขั้นพื้นฐานไปจนถึงขั้นการประยุกต์

1.5.6 สื่อการเรียนรู้การสอน หมายถึง ชุดฝึกไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมหุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้นแบบอัตโนมัติ สำหรับเป็นตัวอย่างหรือพาหะในการถ่ายทอดความรู้ทักษะและประสบการณ์ไปสู่ผู้เรียนชุดฝึกไมโครคอนโทรลเลอร์จะมีคุณสมบัติพิเศษ คือ สามารถใช้ทำการทดลองตั้งแต่ขั้นพื้นฐานเป็นต้นไป และสามารถบันทึกโปรแกรมลงในตัวหุ่นยนต์โดยไม่ต้องถอดตัวไมโครคอนโทรลเลอร์ออกจากตัวหุ่นยนต์

1.5.7 หุ่นยนต์เล็ก หมายถึง ชุดฝึกหุ่นยนต์เล็กที่ประกอบไปด้วย แผงควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์หรือแผงไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC16F877 แผงขับเคลื่อนมอเตอร์ แผงตรวจจับหรือรับ-ส่งการสะท้อนของแสง มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง แผงสวิทช์ แผงหลอดแอลอีดี (LED) และแบตเตอรี่ (Battery) ซึ่งโครงสร้างจะทำด้วยพลาสติกหนา 0.5 เซนติเมตร

1.5.8 หุ่นยนต์เล็กเดินตามเส้นแบบอัตโนมัติ หมายถึง หุ่นยนต์ที่สามารถเคลื่อนที่ได้โดยไม่ต้องสั่งงานสามารถเคลื่อนได้ด้วยตัวเอง ตัดสินใจด้วยตัวเอง ตามโปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่กำหนดไว้ให้ตรวจสอบเส้นสามารถเดินไปตามทิศทางของเส้นที่กำหนดไว้