



สรุปผลการวิจัย อภิปราย และขอเสนอแนะ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาถึงประสิทธิผลทางการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ของวิทยาลัยช่างอุตสาหกรรม สังกัดกรมอาชีวศึกษา ใน กรุงเทพฯ ทั้งนี้เพื่อที่จะศึกษาสภาพการผลิตช่างฝีมือระดับกลาง โดยพิจารณาจาก อัตราส่วนประสิทธิผลทางการศึกษา (Educational Wastage Ratio) อัตราส่วนความสูญเสียทางการศึกษา (Educational Wastage Ratio) ค่าใช้จ่ายรายหัวต่อปี (Direct Social Cost per head) อัตราการคงอยู่ (Retention Ratio) อัตราส่วนครู-นักเรียน (Student Teacher Ratio) อัตราส่วนวุฒิอาจารย์ และค่าใช้จ่ายที่รัฐต้องสูญเสียไปเนื่องจากความสูญเสียทางการศึกษา

วิทยาลัยช่างอุตสาหกรรม สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่ทำการศึกษานี้เป็นวิทยาลัยที่เปิดสอนสาขาต่าง ๆ ที่อยู่ในประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมทุกวิทยาลัยในกรุงเทพฯ ได้แก่ วิทยาลัยช่างกลปทุมวัน วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี วิทยาลัยเทคนิคราช-สิทธิาราม และวิทยาลัยเทคนิคคอนเมือง รวมทั้งสิ้น 5 วิทยาลัย ทำการเก็บรวบรวมและคัดลอกข้อมูลจาก แผนกทะเบียนวัดผล แผนกวัสดุ ครุภัณฑ์ และอาคารสถานที่ แผนกการเงิน และแผนกธุรการของแต่ละวิทยาลัย ซึ่งข้อมูลที่เก็บรวบรวมเพื่อใช้ในการศึกษานี้จำแนกออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. ข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนนักเรียนที่เข้าเรียนรุ่นปีการศึกษา 2515 ถึงรุ่นปีการศึกษา 2520 จำแนกออกตามสาขาวิชา วิทยาลัย และรุ่นปีการศึกษา ประกอบด้วย จำนวนนักเรียนที่เข้าเรียน จำนวนนักเรียนลาออกกลางคัน จำนวนนักเรียนสอบตกซ้ำชั้น จำนวนนักเรียนที่สำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนด และช้ากว่ากำหนด

2. ข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนการศึกษาที่แต่ละวิทยาลัยได้จ่ายไปจริง เป็นจำนวนเงินที่ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี และเงินบำรุงการศึกษา ประกอบด้วย ต้นทุนค่าเนิการ ได้แก่ เงินเดือนอาจารย์ ค่าจ้าง ค่าตอบแทน ค่าวัสดุ ฯลฯ และต้นทุนทรัพย์สิน ได้แก่ ราคาสินค้าก่อสร้าง เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ฝึกงาน และที่ดิน
3. ข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนและคุณภาพของอาจารย์

การวิเคราะห์ข้อมูล ได้จัดแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

1. อัตราการลงทุนทางการศึกษา หรือค่าใช้จ่ายรายหัวต่อปี ของแต่ละวิทยาลัย หาได้จากผลรวมของค่าเฉลี่ยต่อคนต่อปี ของต้นทุนค่าเนิการ และต้นทุนทรัพย์สิน สำหรับต้นทุนทรัพย์สิน เป็นการคิดจากผลรวมของค่าเสื่อมราคา (Depreciation) และค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) ของทรัพย์สินนั้น

2. การเลื่อนระดับชั้นเรียนและดัชนีทางการศึกษา การเลื่อนระดับชั้นเรียนได้นำเสนอข้อมูลเป็นแผนภาพ (Flow chart) แสดงการเลื่อนชั้น การสอบตกซ้ำชั้น การลาออกกลางคัน และการสำเร็จการศึกษาของแต่ละรุ่นปีการศึกษา ของแต่ละวิทยาลัย สำหรับดัชนีทางการศึกษา ได้แก่ อัตราการคงอยู่ของแต่ละรุ่นปีการศึกษา แต่ละวิทยาลัย ซึ่งเป็นค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนที่สามารถเลื่อนชั้นไปเรียนชั้นต่าง ๆ จนถึงชั้นสุดท้ายของหลักสูตรตามระยะเวลาที่กำหนด เมื่อเทียบกับจำนวนนักเรียนที่เข้าเรียนในชั้นเริ่มแรก อัตราส่วน ครู:นักเรียน และอัตราส่วนวิชาการ ทำการทดสอบความแตกต่างระหว่างจำนวนครูที่มีวุฒิปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี กับจำนวนครูที่มีวุฒิต่ำกว่าปริญญาตรี โดยใช้การทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test) เพื่อทำการทดสอบสมมุติฐานที่ว่าอัตราส่วนระหว่างจำนวนครูที่มีวุฒิปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี ต่อจำนวนครูที่มีวุฒิต่ำกว่าปริญญาตรี เป็น 5 : 5

3. ประสิทธิภาพทางการศึกษา และความสูญเสียทางการศึกษา พิจารณาได้จากการคำนวณอัตราส่วนประสิทธิภาพ ทางการศึกษา และอัตราส่วนความสูญเสียทางการศึกษา (สูตรที่ใช้ในการคำนวณนี้แสดงไว้ในบทที่ 3) พร้อมทั้งใช้การทดสอบที (t-test) ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ของอัตราส่วนประสิทธิภาพทางการศึกษา

และอัตราส่วนความสูญเสียเปล่าทางการศึกษา โดยพิจารณาว่าถ้าช่วงความเชื่อมั่นของอัตราส่วนประสิทธิภาพทางการศึกษาครอมกลุ่ม 1 แสดงว่าไม่มีความสูญเสียเปล่าทางการศึกษาในด้านการเรียนช้ากว่ากำหนด และถ้าช่วงความเชื่อมั่นของอัตราส่วนความสูญเสียเปล่าทางการศึกษาครอมกลุ่ม 0 แสดงว่า ไม่มีความสูญเสียเปล่าทางการศึกษาในด้านการออกกลางคัน และทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพทางการศึกษาในแง่ของจำนวนผู้สำเร็จการศึกษา โดยใช้การทดสอบ ที (z - test) ทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาจากวิทยาลัยต่าง ๆ ในสาขาวิชาเดียวกัน หลังจากนั้นคำนวณหาค่าใช้จ่ายที่แต่ละวิทยาลัยต้องสูญเสียไป เนื่องจากการเรียนช้ากว่ากำหนด และการลาออกกลางคัน

### ผลการวิจัย

1. วิทยาลัยช่างอุตสาหกรรม สังกัดกรมอาชีวศึกษา ในกรุงเทพฯ มีอัตราการลงทุนทางการศึกษาต่อคนต่อปีเป็น 9,639.29 บาท แยกเป็นต้นทุนดำเนินการ 7,373.55 บาท ต้นทุนทรัพย์สิน 2,265.74 บาท ถ้าพิจารณาแต่ละวิทยาลัย ปรากฏว่า วิทยาลัยช่างกล บัณฑิตวิทยาลัย มีอัตราการลงทุนทางการศึกษาต่อคนต่อปีเป็น 10,304.52 บาท แยกเป็นต้นทุนดำเนินการ 7,434.78 บาท ต้นทุนทรัพย์สิน 2,869.74 บาท วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย มีอัตราการลงทุนทางการศึกษาต่อคนต่อปีเป็น 10,870.28 บาท แยกเป็นต้นทุนดำเนินการ 8,691.69 บาท ต้นทุนทรัพย์สิน 2,178.59 บาท วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี มีอัตราการลงทุนทางการศึกษาต่อคนต่อปีเป็น 6,975.90 บาท แยกเป็นต้นทุนดำเนินการ 5,644.72 บาท ต้นทุนทรัพย์สิน 1,331.18 บาท วิทยาลัยเทคนิคราชสีห์ธาราม มีอัตราการลงทุนทางการศึกษาเป็น 9,678.43 บาท แยกเป็นต้นทุนดำเนินการ 8,483.32 บาท ต้นทุนทรัพย์สิน 1,195.11 บาท และวิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น มีอัตราการลงทุนทางการศึกษาเป็น 11,819.88 บาท แยกเป็นต้นทุนดำเนินการ 7,513.94 บาท ต้นทุนทรัพย์สิน 4,305.94 บาท

2. จำนวนนักเรียนที่เข้าเรียนในวิทยาลัยช่างอุตสาหกรรม สังกัดกรมอาชีวศึกษา ในกรุงเทพฯ ตั้งแต่รุ่นปีการศึกษา 2515-2520 เป็นจำนวน 1,220, 1,147, 1,088

1,269, 1,404 และ 1,513 คน ตามลำดับ สามารถสำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลา 3 ปี เป็นจำนวน 877, 890, 833, 946, 981 และ 1,092 คน ตามลำดับ สำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลา 4 ปี เป็นจำนวน 102, 105, 55, 65, 85 และ 61 คน ตามลำดับ สำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลา 5 ปี เป็นจำนวน 22, 5, 10, 10, 18 และ 6 คน ตามลำดับ และมีผู้ที่ต้องออกกลางคันก่อนสำเร็จการศึกษาเป็นจำนวน 219, 147, 190, 248, 320 และ 354 คน ตามลำดับ

3. อัตราการคงอยู่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 วิทยาลัยช่างอุตสาหกรรม สังกัดกรมอาชีวศึกษา ในกรุงเทพฯ ตั้งแต่รุ่นปีการศึกษา 2515-2520 เป็นดังนี้ 74, 78, 77, 77, 72 และ 75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ถ้าเปรียบเทียบเป็นรายวิทยาลัย ทุกรุ่นปีการศึกษาแล้วปรากฏว่า วิทยาลัยช่างกลปทุมวัน มีอัตราการคงอยู่มากที่สุดทุกรุ่นปีการศึกษา ยกเว้นรุ่นปีการศึกษา 2518 ที่น้อยกว่าวิทยาลัยเทคนิคคอนเมือง

4. อัตราส่วนครูวุฒิปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี ต่อครูวุฒิต่ำกว่าปริญญาตรี ของทุกวิทยาลัยเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของคณะกรรมการดำเนินงานศึกษาและวิจัยปัญหา เรื่องการผลิตครูที่กำหนดไว้เท่ากับ 5:5 และแต่ละปีการศึกษา มีแนวโน้มของสัดส่วนครูวุฒิปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี เพิ่มสูงขึ้นทุกวิทยาลัย แต่ในขณะเดียวกัน สัดส่วนครูวุฒิต่ำกว่าปริญญาตรี ของทุกวิทยาลัยก็มีแนวโน้มลดต่ำลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิทยาลัยช่างกลปทุมวัน ปีการศึกษา 2520-2523 ที่ ความแตกต่างของอัตราส่วนครูวุฒิปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี ต่อครูวุฒิต่ำกว่าปริญญาตรี กับเกณฑ์มาตรฐานฯ มีนัยสำคัญทางสถิติ หรือกล่าวได้ว่า มีจำนวนครูที่มีวุฒิปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี มากกว่าครูที่มีวุฒิต่ำกว่าปริญญาตรี

5. อัตราส่วนครูต่อนักเรียนของทุกวิทยาลัย ตั้งแต่ปีการศึกษา 2519-2523 ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานของคณะกรรมการดำเนินงานศึกษาและวิจัยปัญหา เรื่องการผลิตครูที่กำหนดไว้เท่ากับ 1:25 เมื่อเปรียบเทียบแต่ละวิทยาลัย ปรากฏว่า วิทยาลัยเทคนิคดุสิต มีค่าอัตราส่วนครูต่อนักเรียนต่ำสุด และวิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี มีค่าอัตราส่วนครูต่อนักเรียนมากที่สุด

6. วิทยาลัยช่างกลปทุมวัน วิทยาลัยเทคนิคคูสิต วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี และวิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชาราม มีความสูญเสียค่าทางการศึกษาคำนการเรียนซ้ำกว่ากำหนด ทุกสาขาวิชา ยกเว้น สาขาวิชาช่างไฟฟ้า สาขาวิชาช่างยนต์ ของวิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี ที่ไม่มีความสูญเสียค่าทางการศึกษาคำนการเรียนซ้ำกว่ากำหนด และวิทยาลัยเทคนิคคอนเมือง ไม่มีความสูญเสียค่าทางการศึกษาคำนการเรียนซ้ำกว่ากำหนด แต่ทุกวิทยาลัยมีความสูญเสียค่าทางการศึกษาคำนการลาออกกลางคัน ทุกสาขาวิชา และเมื่อพิจารณาโดยส่วนรวมทุกวิทยาลัยแล้ว ปรากฏว่า มีความสูญเสียค่าทางการศึกษา ทั้งในค่านการเรียนซ้ำกว่ากำหนด และการลาออกกลางคัน โดยมีค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพทางการศึกษาเท่ากับ 0.9677 และค่าอัตราส่วนความสูญเสียค่าทางการศึกษาเท่ากับ 0.1899

7. ความมีนัยสำคัญของสัดส่วนจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระหว่างวิทยาลัยต่าง ๆ ปรากฏผลดังนี้ วิทยาลัยช่างกลปทุมวัน มีความสามารถในการผลิตผู้สำเร็จการศึกษา สาขาวิชาช่างยนต์ ช่างไฟฟ้า ช่างกลโรงงาน ช่างวิหุ และช่างเชื่อมโลหะแผ่น รวมตั้งแต่รุ่นปีการศึกษา 2515-2520 โดยสัดส่วนที่มากกว่าวิทยาลัยอื่น ๆ ที่เปิดสอนสาขาเดียวกัน ในขณะที่วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี มีความสามารถในการผลิตผู้สำเร็จการศึกษา สาขาวิชาช่างยนต์ ช่างไฟฟ้า ช่างกลโรงงาน ช่างวิหุ ช่างเชื่อมโลหะแผ่น และช่างก่อสร้าง รวมตั้งแต่รุ่นปีการศึกษา 2515-2520 โดยสัดส่วนที่น้อยกว่าวิทยาลัยอื่น ๆ ที่เปิดสอนสาขาเดียวกัน สำหรับสาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคคอนเมือง มีสัดส่วนผู้สำเร็จการศึกษาไม่แตกต่างจากวิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชาราม แต่วิทยาลัยทั้ง 2 แห่ง มีสัดส่วนผู้สำเร็จการศึกษามากกว่าวิทยาลัยเทคนิคคูสิต และวิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี

8. ค่าใช้จ่ายที่ต้องสูญเสียไป เนื่องจากการเรียนซ้ำกว่ากำหนด และการลาออกกลางคัน รวมตั้งแต่รุ่นปีการศึกษา 2515-2520 ของวิทยาลัยช่างกลปทุมวัน วิทยาลัยเทคนิคคูสิต วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี วิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชาราม และวิทยาลัยเทคนิคคอนเมือง เมื่อคิดเป็นมูลค่าของปีปัจจุบัน มีมูลค่าเป็น 9,892,339.20, 14,066,142.32, 6,522,466.50, 4,868,250.29 และ 4,925,880.00 บาท ตามลำดับ รวมทั้งสิ้นทุกวิทยาลัยมีมูลค่าถึง 40,275,078.31 บาท

## อภิปรายผลการวิจัย

1. อัตราการลงทุนทางการศึกษาเฉลี่ยต่อคนต่อปี จำแนกออกเป็น 2 ส่วนคือ ต้นทุนดำเนินการ และต้นทุนทรัพย์สิน ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบต้นทุนทั้ง 2 ประเภทนี้แล้ว ต้นทุนทรัพย์สินโดยเฉลี่ยอยู่ในสัดส่วนที่ต่ำกว่าต้นทุนดำเนินการมาก กล่าวคือ มีค่าประมาณ 23 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการลงทุนทั้งหมด แสดงให้เห็นว่า การลงทุนทางการศึกษาประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ไขแรงงานเป็นปัจจัยสำคัญ (Labor Intensive) แต่เมื่อพิจารณาแต่ละวิทยาลัย จะพบว่า มีเพียงวิทยาลัยเทคนิคคอนเมืองเท่านั้น ที่ต้องลงทุนทางด้านต้นทุนทรัพย์สินต่อคนถึง 4,305.94 บาท หรือประมาณ 36 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราการลงทุนทั้งหมด ทั้งนี้เป็นเพราะว่า วิทยาลัยเทคนิคคอนเมืองเป็นวิทยาลัยที่สร้างขึ้นใหม่ ย้ายมาจากวิทยาลัยเทคนิคอินทราชัย จึงต้องเสียค่าใช้จ่ายไปในการก่อสร้างอาคารสถานที่ แต่ในขณะเดียวกัน ก็ยังไม่สามารถรับจำนวนนักเรียนเพิ่มมากขึ้นได้ มีผลให้ต้นทุนทรัพย์สินมีค่าสูง ซึ่งจะเห็นได้จากตารางที่ 2 ที่ต้นทุนทรัพย์สินด้านอาคารสถานที่สูงถึง 90 เปอร์เซ็นต์ ของต้นทุนทรัพย์สินทั้งหมด สำหรับวิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชาราม มีต้นทุนทรัพย์สินต่อคนต่ำสุดเพียง 1,195.11 บาท หรือประมาณ 12 เปอร์เซ็นต์ ของต้นทุนทรัพย์สินทั้งหมด ทั้งนี้เป็นเพราะว่า วิทยาลัยต้องเช่าที่ดินจากวัดราชสีหราชาราม และเนื้อที่มีไม่เพียงพอสำหรับที่จะขยายวิทยาลัยต่อไปได้ ทำให้ไม่สามารถลงทุนด้านอาคารสถานที่ได้เต็มที่ จากการที่ต้นทุนดำเนินการมีสัดส่วนที่สูงกว่าต้นทุนทรัพย์สินนี้ ถ้าพิจารณาในส่วนย่อยของต้นทุนดำเนินการจะพบว่า หมวดเงินเดือนอาจารย์ มีสัดส่วนสูงสุดโดยเฉลี่ยแล้วประมาณ 47 เปอร์เซ็นต์ รองลงไปได้แก่ หมวดค่าวัสดุเฉลี่ยประมาณ 24 เปอร์เซ็นต์ แต่ถ้าวรวมหมวดเงินเดือนอาจารย์ เงินเดือนลูกจ้างประจำ ลูกจ้างชั่วคราว และค่าตอบแทน เฉลี่ยแล้วประมาณ 70 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่าต้นทุนในหมวดเงินเดือน และค่าจ้าง มีความสำคัญสูงสุดในการกำหนดต้นทุนดำเนินการ แม้ว่าต่ำกว่าเกณฑ์ในการกำหนดจำนวนเงินงบประมาณรายจ่ายของรัฐด้านการศึกษิตตามแนวความคิดของยูเนสโก (UNESCO) ก็ตาม ซึ่งได้กำหนดเป้าหมายในการตั้งงบประมาณการศึกษาไว้ว่า รายจ่ายในหมวดเงินเดือน และค่าจ้างนั้น คิดเป็นค่าใช้จ่ายประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ ของค่าดำเนินการทั้งหมด

เมื่อเปรียบเทียบอัตราการลงทุนทางการศึกษาเฉลี่ยต่อคนกับงานวิจัยของ วัชรวิลาสเคชานนท์ ที่ทำการศึกษ้อัตราการลงทุนทางการศึกษา เมื่อปี 2521 ที่มีอัตราการลงทุนทางการศึกษา ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมเป็น 5,240.79 บาท ซึ่งต่ำกว่าอัตราการลงทุนที่ทำการวิจัยครั้งนี้ที่มีอัตราการลงทุนถึง 9,639.29 บาท ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะว่าค่าของเงินที่แท้จริงเปลี่ยนแปลงตามสภาวะเศรษฐกิจ มีการปรับปรุงขยายการรับจำนวนอาจารย์เพิ่มมากขึ้น มีการปรับปรุงอัตราเงินเดือนข้าราชการตามบัญชีหมายเลข 2 แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ของต้นทุนค่าเงินการและต้นทุนทรัพย์สินแล้ว ต้นทุนค่าเงินการ จากการวิจัยนี้ต่ำกว่าของ วัชรวิลาส ซึ่งต้นทุนค่าเงินการมีค่าสูงถึง 85 เปอร์เซ็นต์ และต้นทุนทรัพย์สินมีค่าเพียง 15 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น

2. อัตราการคงอยู่เป็นแต่เพียงการบอกถึงสัดส่วนอย่างคร่าว ๆ ที่จะแสดงให้เห็นถึงจำนวนผู้ที่สำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนดของแต่ละรุ่นปีการศึกษา และในทำนองตรงข้ามก็สามารถที่จะทราบถึงสัดส่วนได้อย่างคร่าว ๆ เหมือนกันว่า ในรุ่นปีการศึกษานั้น มีผู้สอบตกซ้ำชั้น และลาออกกลางคันเป็นจำนวนอย่างน้อยเท่าใด จากผลการวิจัยที่พบว่า อัตราการคงอยู่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 รวมทุกวิทยาลัยในแต่ละรุ่นปีการศึกษา มีสัดส่วนพอ ๆ กันประมาณ 70 กว่าเปอร์เซ็นต์ แสดงว่า จำนวนนักเรียนที่เข้าเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของแต่ละรุ่นปีการศึกษา โอกาสที่จะเรียนสำเร็จตรงตามกำหนดเวลาที่กำหนดไว้ภายใน 3 ปี มีเพียง 70 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น อีก 30 เปอร์เซ็นต์จะเป็นผู้ที่สอบตกซ้ำชั้น หรือต้องลาออกกลางคันไประหว่างชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และมัธยมศึกษาปีที่ 5 สำหรับสาเหตุที่ทำให้เกิดการสอบตกซ้ำชั้น และการลาออกกลางคัน นี้อาจมีสาเหตุต่าง ๆ มากมาย ซึ่งอัตราการคงอยู่ก็ไม่สามารถบอกถึงสาเหตุที่เกิดเหตุการณ์เช่นนั้นได้ เพียงแต่ตัวเลขที่ได้นี้จะเห็นว่าเป็นเครื่องชี้ให้เห็นว่า การจัดดำเนินการศึกษานั้น ควรจะเร่งปรับปรุงมาตรฐาน และหาแนวทางแก้ไขปัญหาการสอบตกซ้ำชั้น และลาออกกลางคัน ให้ดียิ่งขึ้น เมื่อพิจารณาอัตราการคงอยู่ของแต่ละวิทยาลัย ก็สามารถบอกได้ว่าทุกวิทยาลัยจะต้องปรับปรุงแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง วิทยาลัยเทคนิคคูสิต และวิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี มีสัดส่วนผู้สอบตกซ้ำชั้น และลาออกกลางคัน ในอัตราที่สูงมาก

บางรุ่นปีการศึกษามีสัดส่วนสูงเกือบ 50 เปอร์เซ็นต์

3. จากผลการวิจัยที่พบว่า อัตราส่วนครูวุฒิปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี ต่อครูวุฒิต่ำกว่าปริญญาตรี ของแต่ละวิทยาลัย และโดยส่วนรวมเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า กรมอาชีวศึกษาเร่งรัดปรับปรุงคุณภาพการศึกษาโดยมุ่งส่งเสริมวิหะฐานะของครู-อาจารย์ให้มีโอกาสก้าวหน้ายิ่งขึ้น ให้สิทธิ์แก่ครูในการหาความรู้เพิ่มเติมมีการรับจำนวนอาจารย์ที่มีวุฒิสองเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการรับครูที่สอนวิชาสามัญ จะรับเพิ่มแต่เฉพาะผู้ที่มีวุฒิปริญญาตรีขึ้นไปเท่านั้น สำหรับครูที่มีวุฒิทางวิชาชีพ ก็เพิ่มจำนวนครูที่มีวุฒิปริญญาตรีมากยิ่งขึ้น จะเห็นได้ว่า จำนวนครูที่มีวุฒิปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี มีจำนวนเพิ่มขึ้นโดยสัดส่วนที่สูงกว่าครูวุฒิต่ำกว่าปริญญาตรี ซึ่งเป็นการแสดงถึงแนวโน้มที่แต่ละวิทยาลัยมีอัตราส่วนวุฒิอาจารย์ดีขึ้นเรื่อย ๆ จากการที่จำนวนครูเพิ่มขึ้นในแต่ละปีการศึกษา จะมีผลทำให้อัตราส่วนครูต่อนักเรียน ของแต่ละวิทยาลัยไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เป็นเพราะการรับจำนวนนักเรียนที่เข้าใหม่ในแต่ละปีการศึกษา ของแต่ละวิทยาลัยเพิ่มขึ้นในอัตราน้อยมาก อาจกล่าวได้ว่า จำนวนนักเรียนของแต่ละวิทยาลัยอยู่ในขีดความสามารถของครูที่จะดูแลให้ความรู้อย่างทั่วถึง หรืออาจจะสรุปได้ว่า อัตราส่วนครูวุฒิปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี ต่อครูวุฒิต่ำกว่าปริญญาตรี และอัตราส่วนครูต่อนักเรียน ไม่ใช่สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการสอบตกซ้ำชั้น และการลาออกกลางคัน ของนักเรียนวิทยาลัยช่างอุตสาหกรรม นอกจากนี้ถ้าพิจารณาอัตราส่วนครูต่อนักเรียนในแง่ของเศรษฐศาสตร์ ในส่วนของค่าใช้จ่ายในการลงทุนทางการศึกษาของรัฐ ที่พบว่า ค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่เป็นการลงทุนค่านต้นทุนค่าเนิ่นการอื่น ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในค่านบุคลากร ทำให้สามารถพิจารณาต่อไปได้ว่า แต่ละวิทยาลัยสามารถที่จะรับจำนวนนักเรียนเพิ่มขึ้นได้ ถ้าไม่คำนึงปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องกับการที่จะรับจำนวนนักเรียนเพิ่มขึ้นเป็นต้นว่า ความพร้อมของอุปกรณ์ เครื่องมือฝึกงาน อาคารสถานที่ เป็นต้น ซึ่งจะเป็นการขยายการศึกษาระดับอาชีวศึกษา ให้สามารถสนองความต้องการที่จะเข้าศึกษาของนักเรียนได้เพิ่มมากขึ้น แก่ปัญหาการไม่มีที่เรียนของนักเรียน และเป็นการลดความสูญเปล่าทางค่านค่าใช้จ่ายที่แฝงอยู่ให้เป็นการใช้จ่ายที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดด้วย เช่น วิทยาลัยเทคนิคสุลิต



อัตราส่วนครูต่อนักเรียนของปีการศึกษา 2523 เป็น 1:11 เท่านั้น แสดงว่า วิทยาลัยเทคนิคคูสิต น่าจะรับจำนวนนักเรียนเข้าเรียนได้เพิ่มมากขึ้น โดยไม่ทำให้อัตราส่วนครูต่อนักเรียน ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้เท่ากับ 1:25

4. จากผลการวิจัย พบว่า ค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพทางการศึกษา และอัตราส่วนความสูญเสียเปล่าทางการศึกษา โดยส่วนรวมของทุกวิทยาลัย มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งเป็นการปฏิเสธสมมุติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่า นักเรียนที่เรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ของวิทยาลัยช่างอุตสาหกรรม สังกัดกรมอาชีวศึกษา ในกรุงเทพฯ นอกจากจะใช้เวลาศึกษามากกว่าที่กำหนด แล้วยังมีการลาออกกลางคันก่อนสำเร็จการศึกษาอีกด้วย แม้ว่าแต่ละวิทยาลัยจะได้ทำการสอบคัดเลือกนักเรียนเข้าศึกษาในหลักสูตรทุกรุ่นปีการศึกษาแล้วก็ตาม แต่ก็ยังมีประสิทธิภาพทางการศึกษาต่ำกว่าที่ควรจะเป็น คือแทนที่จะศึกษาให้สำเร็จตามกำหนดเวลา และสำเร็จหมดทุกคน กลับมีจำนวนผู้สำเร็จการศึกษากายในกำหนดเวลาประมาณ 70 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น ความสูญเสียเปล่าทางการศึกษาส่วนใหญ่เกิดจากการลาออกก่อนสำเร็จการศึกษา จะเห็นได้จากแนวโน้มของผู้เรียนช้ากว่ากำหนดลดน้อยลงเพียงเล็กน้อย และแนวโน้มของผู้ลาออกกลางคันกลับเพิ่มมากขึ้น อาจกล่าวได้ว่า ปัญหาที่วิทยาลัยช่างอุตสาหกรรมกำลังเผชิญอยู่คือ การลาออกกลางคัน และการสอบตกซ้ำชั้น ซึ่งเป็นปัญหาที่กำลังทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น

5. จากผลการวิจัย พบว่า วิทยาลัยช่างกลปทุมวัน วิทยาลัยเทคนิคคูสิต วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี และวิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชาราม มีความสูญเสียเปล่าทางการศึกษาค้นการเรียนช้ากว่ากำหนด และวิทยาลัยเทคนิคคอนเมือง ไม่มีความสูญเสียเปล่าทางการศึกษาค้นการเรียนช้ากว่ากำหนด แต่ทุกวิทยาลัยมีความสูญเสียเปล่าทางการศึกษาค้นการลาออกกลางคัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แม้ว่าวิทยาลัยเทคนิคคอนเมืองจะไม่มีค่าสูญเสียเปล่าทางการศึกษาค้นการเรียนช้ากว่ากำหนด ก็ไม่ได้หมายความว่า จะมีประสิทธิภาพสูงสุด เพียงแต่มีจำนวนนักเรียนที่เรียนช้ากว่ากำหนดในสัดส่วนที่น้อยมาก จึงทำให้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เพราะเมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนจำนวนผู้สำเร็จการศึกษา พบว่า สัดส่วนจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาสาวาวิชาช่างก่อสร้าง ซึ่งวิทยาลัยเทคนิคคอนเมือง เปิดสอนเพียงสาขาเดียวไม่แตกต่าง

จากวิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชาราม และเมื่อเปรียบเทียบค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพโดยเฉลี่ยของแต่ละวิทยาลัย พบว่า วิทยาลัยช่างกลปทุมวัน มีค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพทางการศึกษาสูงสุด รองลงไปได้แก่ วิทยาลัยเทคนิคคอนเมือง วิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชาราม วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี และวิทยาลัยเทคนิคดุสิต ตามลำดับ อัตราส่วนความสูญเสียเปล่าทางการศึกษาโดยเฉลี่ย ของแต่ละวิทยาลัยจากน้อยที่สุดไปมากที่สุดคือ วิทยาลัยช่างกลปทุมวัน วิทยาลัยเทคนิคคอนเมือง วิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชาราม วิทยาลัยเทคนิคดุสิต และวิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี ตามลำดับ จากผลการค้นพบดังกล่าว แสดงว่า วิทยาลัยช่างกลปทุมวัน สามารถจัดการศึกษาได้ดีกว่าวิทยาลัยอื่น ๆ จะเห็นได้จากการเปรียบเทียบสัดส่วน จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาต่าง ๆ ที่วิทยาลัยช่างกลปทุมวันเปิดสอน จะมากกว่าวิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี และวิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชาราม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ผลของการเป็นวิทยาลัยที่ได้รับการพัฒนาตามโครงการกู้เงินเพื่อพัฒนาอาชีวศึกษา (พ.ศ.2510-2514) ของกรมอาชีวศึกษา มีผลทำให้การดำเนินการศึกษาภายหลังสิ้นสุดโครงการฯ สามารถดำเนินไปได้ด้วยดีเมื่อเปรียบเทียบกับวิทยาลัยอื่น ๆ ที่ไม่ได้รับการพัฒนาจากโครงการนี้ และอาจเป็นเพราะวิทยาลัยช่างกลปทุมวัน เป็นสถาบันที่มีชื่อเสียงทางด้านช่างอุตสาหกรรม และอยู่ในเขตชุมชน นักเรียนที่มุ่งหวังเข้าศึกษาทางด้านวิชาชีพ จึงมุ่งเข้าศึกษาในสถาบันนี้ ทำให้สถาบันสามารถคัดเลือกนักเรียนได้คุณภาพตามต้องการ แต่อย่างไรก็ตาม วิทยาลัยช่างกลปทุมวัน ก็ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เพราะยังมีความสูญเสียเปล่าทางการศึกษาเกิดขึ้นทั้ง 2 ลักษณะดังกล่าว อันเป็นปัญหาสำคัญที่ต้องดำเนินการแก้ไขต่อไป

### ข้อเสนอแนะ

1. ข้อมูลทางสถิติที่สำคัญบางรายการของวิทยาลัยต่าง ๆ ยังไม่มีการจัดเก็บทำเป็นสถิติรวบรวมไว้ สมควรที่จะได้มีการปรับปรุงระเบียบวิธีการเก็บสถิติ และจัดเก็บข้อมูลที่สำคัญ ๆ ไว้ เช่น สถิติจำนวนนักเรียนที่เข้าเรียนในแต่ละรุ่นปีการศึกษา สถิติจำนวนนักเรียนที่สูญหายไประหว่างปี สถิติจำนวนนักเรียนที่ลาออกกลางคัน สถิติจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาของแต่ละรุ่นปีการศึกษา สถิติจำนวนอาจารย์และบุคลากรจำแนกตามวุฒิและระดับ

การสอน เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อสะดวกในการวิจัย และหาวิธีปรับปรุงแก้ไขให้วิทยาลัยช่างอุตสาหกรรม มีมาตรฐานดียิ่งขึ้น

2. ควรมีการศึกษาถึงสาเหตุที่แท้จริงว่าเป็นเพราะเหตุใด จึงทำให้เกิดการเรียนช้ากว่ากำหนด และการลาออกกลางคันก่อนสำเร็จการศึกษา เพื่อจะได้หาแนวทางแก้ไข และพยายามกำจัด หรือลดความรุนแรงของสาเหตุเหล่านี้ให้ลดน้อยลง ซึ่งจะเป็นการช่วยให้ประหยัดเงินงบประมาณแผ่นดิน และเงินค่าใช้จ่ายส่วนตัวของนักเรียน รวมทั้งยังเป็นการลดค่าเสียโอกาสของนักเรียนอีกด้วย

3. ควรมีการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพทางการศึกษาในค่านอื่น ๆ นอกเหนือจากการวิจัยครั้งนี้ เช่น การใช้เวลาเรียนของนักเรียน การใช้อาคารสถานที่ การใช้อุปกรณ์การสอน และเครื่องมือฝึกงาน อัตราเวลาที่ทำการสอนของอาจารย์ ทัศนคติหรือความคาดหวังของครู-อาจารย์ที่มีต่อการเรียนการสอน วิธีการสอนของอาจารย์ เป็นต้น เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

4. การวิจัยต่อไป อาจจะทำการศึกษาในระดับช่างเทคนิค (หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง) เพื่อเปรียบเทียบว่าจะประสมกับความสูญเสียเปล่าใน 2 ลักษณะ เหมือนกับระดับช่างฝีมือ (หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ) หรือไม่ หรืออาจจะทำการศึกษาในเขตการศึกษาอื่น เพื่อเปรียบเทียบกับเขตการศึกษารุงเทพฯ ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งจะได้เป็นแนวทางในการบริหารงานให้สอดคล้องกับเป้าหมายของการศึกษาของชาติ ในการที่จะให้ความเสมอภาคทางการศึกษาโดยทั่วถึง จะมีผลต่อการลดภาวะการหล่นไหลของนักเรียนที่จะเข้าศึกษาในกรุงเทพฯ ถ้าแต่ละวิทยาลัยมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานไม่แตกต่างกัน หรือแตกต่างกันน้อยมาก

5. ควรมีการติดตามผล นักเรียนที่เรียนสำเร็จไปแล้วว่าสามารถออกไปประกอบอาชีพได้ตรงกับสาขาวิชาที่ได้เรียนมาหรือไม่ หรือมีการว่างงานมากน้อยเพียงใด ทั้งนี้เพื่อจะได้นำมาปรับปรุงคุณภาพของนักเรียน และผลิตช่างฝีมือให้ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน ซึ่งจะมีผลช่วยพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศให้ถูกแนวทางมากยิ่งขึ้น