

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตราที่ 22, 23, 24 มุ่งเน้นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้พัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ โดยจัดหลักสูตรที่สนององค์รวมของชีวิต (บูรณาการ) เชื่อมโยงชีวิตจริงของผู้เรียนนอกแบบ การจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้พัฒนา โดยสนองความต้องการระหว่างบุคคล ทั้งความพร้อม วิธีการเรียนรู้ และทั้งความต้องการ ทั้งนี้ ให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ 5 ลักษณะ ประกอบด้วย การเรียนรู้ อย่างมีความสุข เรียนรู้จากการคิดและปฏิบัติจริง เรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น เรียนรู้แบบองค์รวม (บูรณาการ) เรียนรู้กระบวนการเรียนรู้ของตนเอง การจัดการกระบวนการเรียนรู้ได้พัฒนาเต็มศักยภาพโดยให้ผู้เรียนเลือกที่จะเรียนและวางแผนการเรียนรู้ ปฏิบัติการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างหลากหลายจากแหล่งการเรียนรู้ อภิปรายแลกเปลี่ยนประสบการณ์ สะท้อนความคิดทบทวน และต่อยอดการเรียนรู้ เรื่องที่เรียนอย่างต่อเนื่อง สรุปความรู้ด้วยตนเอง และสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง และเป็นที่ยอมรับกันว่า การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คือวิธีการสำคัญที่สามารถสร้างและพัฒนา "ผู้เรียน" ให้เกิดคุณลักษณะต่าง ๆ ที่ต้องการในยุคโลกาภิวัตน์ เนื่องจากการจัดการเรียนการสอน ที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักตนเอง เรียนในเรื่องที่สอดคล้องกับความสามารถ และความต้องการของตนเอง และได้พัฒนาศักยภาพของตนอย่างเต็มที่ แนวทางการจัดการเรียน การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คือ การจัดโดยให้ผู้เรียนใช้กระบวนการสร้างความรู้ด้วยตนเอง และฝึกใช้กระบวนการอย่างชำนาญ คือมีทักษะกระบวนการ กระบวนการที่ใช้คือ 1) กระบวนการคิด 2) กระบวนการกลุ่ม

การศึกษาพิเศษเป็นการจัดด้านการเรียนการสอนและการบริการให้แก่เด็กที่มีความบกพร่อง ด้านต่าง ๆ ทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ให้ได้รับการเรียนรู้ที่เหมาะสม กับสภาพร่างกาย จิตใจ และความสามารถ หลักในการจัดการศึกษาพิเศษที่สำคัญก็คือ การจัด ประสบการณ์ในการเรียนการสอนให้ทุกคนได้รับประโยชน์เต็มที่ และการจัดการศึกษาสำหรับ เด็กพิเศษ (Education for the Exceptional Children) ที่มีความผิดปกติทางด้านร่างกายและสติปัญญา สมควรเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพิจารณาและใคร่ครวญในการจัดการศึกษาให้เป็นพิเศษ เพราะเมื่อ พวกเขาเติบโตขึ้นเป็นผู้ใหญ่ จำเป็นที่จะต้องช่วยเหลือตัวเองในทุกด้านให้มากที่สุด โดยมีให้เป็น ภาระแก่ครอบครัวและสังคม เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตตนเองให้ดีขึ้น เด็กทุกคนแม้จะมีความ แตกต่างระหว่างบุคคล มีสภาวะความสมบูรณ์ทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา

แตกต่างกันแต่สามารถเรียนรู้ได้ทุกคน และทุกคนมีความต้องการคล้ายกันในการที่จะเรียนรู้ อ่านออก เขียนได้ คิดเลขได้ มีความรู้ มีทักษะจำเป็นต่อการดำรงชีวิต มีงานทำ มีชีวิตที่เป็นสุข และทำประโยชน์ให้สังคมได้

การจัดการศึกษาสำหรับเด็กพิการที่ดำเนินการอยู่นั้น คือ การแยกเป็นการศึกษาพิเศษซึ่งมีเครื่องมือเครื่องมือโดยเฉพาะ และมีการเรียนการสอนที่มีเนื้อหาแบบการศึกษาทั่วไปที่ดำเนินการอยู่ในสังคม (แบบการศึกษาสามัญ) จากการจัดการศึกษานี้ปัญหาที่เกิดขึ้นคือโครงสร้างของหลักสูตรที่จัดนั้นไม่ได้ให้ความสำคัญต่อโปรแกรมคนพิการ และยังไม่เอื้อที่จะให้มีการปรับปรุงวิชาต่าง ๆ ให้เหมาะสมเพื่อคนพิการเรียนจนจบได้ การไม่ให้ความสำคัญในเรื่องดังกล่าว คนพิการจึงขาดโอกาสที่จะเรียนเพื่อได้วุฒิการศึกษาที่สังคมยอมรับ และขาดโอกาสที่จะได้รับการฝึกอาชีพ ซึ่งเชื่อมโยงไปถึงโอกาสการมีงานทำ (รายงานการสัมมนา เรื่อง การส่งเสริมอาชีพคนพิการ: สวัสดิการสังคมที่ยั่งยืน) การขยายบริการการศึกษาสำหรับเด็กพิการวัยเรียนให้ทั่วถึงจึงนับว่าเป็นภาระหนัก เพราะรัฐต้องจัดหาทรัพยากรเพิ่มเติมเพื่อจัดการศึกษาและยังต้องสำรวจกระตุ้นชักจูงให้ผู้ปกครองยอมรับและส่งเด็กพิการเข้ารับการศึกษามากขึ้น จำเป็นต้องระดมทรัพยากรและความร่วมมือจากครอบครัวและชุมชน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติตระหนักถึงประโยชน์ของโครงการฟื้นฟูเด็กพิการโดยชุมชน ตามแนวคิดการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการโดยชุมชน (Community Based Rehabilitation = CBR) ของมูลนิธิเพื่อเด็กพิการ จึงได้พิจารณาให้มีการนำแนวคิดดังกล่าวมาบูรณาการกับแนวคิดในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กพิการของนักวิชาการ และแนวคิดการจัดการเรียนร่วมของต่างประเทศ พัฒนารูปแบบการจัดการศึกษาสำหรับเด็กพิการโดยครอบครัวและชุมชนมีส่วนร่วม เรียกว่า การจัดการเรียนร่วมแบบรวมพลัง (นงลักษณ์ วิรัชชัย, ม.ป.ป., หน้า 1)

การที่รัฐบาลมีนโยบายที่จะพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ โดยประกาศในปี พ.ศ. 2545 เป็นปีส่งเสริมอาชีพคนพิการ ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนพิการในเรื่องส่งเสริมให้คนพิการมีอาชีพ เพื่อมีงานทำเพราะจะทำให้คนพิการมีรายได้เป็นของตนเอง และช่วยลดการพึ่งพาผู้อื่นแล้วยังจะเป็นผู้ที่เอื้อประโยชน์ต่อครอบครัวและไม่เป็นภาระของสังคมอีกด้วย ทำให้คนพิการสามารถดำรงชีวิตได้อย่างอิสระ อยู่ในสังคมได้อย่างมีเกียรติและศักดิ์ศรีและสอดคล้องกับรัฐธรรมนูญฉบับปัจจุบันที่มุ่งส่งเสริมความเสมอภาคแก่บุคคลทุกกลุ่ม รวมทั้งการมีส่วนร่วมทางสังคมอย่างเท่าเทียมกัน

การทำงานของคนพิการในประเทศไทยยังมีปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ อีกมากมาย ได้แก่ปัญหาสภาพแวดล้อมทางกายภาพในที่ทำงานซึ่งขาดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ ปัญหาทัศนคติของสังคมส่วนใหญ่ที่ยังมองว่าคนพิการเป็นผู้ด้อยความสามารถ หรือหัวหน้างานยังไม่แน่ใจในความสามารถของคนพิการ และไม่มอบหมายความรับผิดชอบให้แก่คนพิการเท่าที่ควร นอกจากนี้ยังพบปัญหาที่เกี่ยวกับตัวคนพิการเอง เช่น บางคนขาดการฟื้นฟูสมรรถภาพทางอาชีพที่เหมาะสม หรือขาดการเตรียมพร้อมทั้งทางร่างกายและจิตใจ หรือขาดมนุษยสัมพันธ์ในการทำงาน

ร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งคนพิการส่วนใหญ่ยังมีการศึกษาต่ำ ทำให้งานที่ได้ทำมักเป็นงานระดับล่างซึ่งมีโอกาสน้อย ส่วนคนพิการที่มีการศึกษามักจะประสบปัญหาการจ้างงานต่ำกว่าวุฒิ

ศิลปะการช่วยเหลือคนพิการ โดยเน้นมุมมอง 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือ 1. การสร้างกระบวนการคิดและการมองปัญหาในเชิงบวก (Positive Thinking) ซึ่งเป็นสิ่งที่จะช่วยอย่างมากที่สุดต่อกระบวนการเปลี่ยนแปลงในมุมมองของการส่งเสริมอาชีพ เนื่องจากการปรับตัวมุมมองในเชิงบวกเป็นการพัฒนาฟื้นฟูศักยภาพให้แก่คนพิการให้กลับเข้าสู่การทำงานอีกครั้งหนึ่งเน้นสิ่งที่เขาทำได้มากกว่าเน้นสิ่งที่เขาทำไม่ได้ และศักยภาพของคนพิการออกมาให้มากที่สุด นี่คือการฟื้นฟูกระบวนการบำบัดฟื้นฟูคนพิการไปสู่ภาวะผู้นำ โดยจัดให้มีการพัฒนาทักษะที่อาศัยหลักสูตร เพื่อให้คนพิการไปสู่จุดประสงค์นั้นได้และปฏิบัติงานได้จริง 2. การเรียนรู้สิ่งต่างๆ จากประสิทธิภาพที่มีอยู่ เช่น เรียนรู้จากประสบการณ์ความสำเร็จที่ผ่านมา และให้โอกาสทุกฝ่ายได้มีส่วนร่วม เพราะการมีส่วนร่วมก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น

การคิดมีความสำคัญและจำเป็นที่จะต้องพัฒนาในการจัดระบบการศึกษา นักจิตวิทยาและนักการศึกษาในระยะหลังนี้ได้สนใจในการปลูกฝัง และพัฒนาการคิดของนักเรียนให้มีคุณภาพหรือมีความสามารถในการคิดระดับสูงกว่าการรู้การจำมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้เพราะการจัดการศึกษาในปัจจุบันเพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียนยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร การพัฒนาการคิด การสอนการคิด และการสอนเกี่ยวกับการคิดทั้งในลักษณะที่เป็นการสอนทักษะการคิดโดยตรงหรือการสอนทักษะการคิดควบคู่ไปกับการสอนเนื้อหาสาระวิชาในโรงเรียน ความเชื่อพื้นฐานที่สอดคล้องกันในทุกรูปแบบการสอน ก็คือมุ่งพัฒนาคุณภาพการคิด โดยการสร้างทักษะของวิธีการคิดชนิดต่าง ๆ ตามที่นักวิจัยแต่ละคนจะเห็นว่าวิธีการคิดใดมีความสำคัญและจำเป็นต่อการฝึกฝนให้เกิดทักษะ ซึ่งวิธีการต่าง ๆ ที่นำมาฝึกทักษะนั้นคือ สมรรถภาพสมอง หรือเชาวน์ปัญญา ในส่วนที่เป็นศักยภาพของสมรรถภาพสมองในการที่จะเลือกการตอบสนองต่อ สิ่งเร้าที่เป็นปัญหานั้นเอง ซึ่งหมายความว่านักการศึกษาเหล่านี้มีความเชื่อว่าการพัฒนาคุณภาพการคิดนั้นสามารถกระทำได้โดยการฝึกทักษะการคิด หรือฝึกสมรรถภาพสมอง (เชดสคัลด์ โฆวาสินธุ์, 2529) การคิดอย่างมีวิจารณญาณจัดเป็นการคิดที่ผู้คิดต้องคิดกว้าง คิดลึก คิดถูกทาง คิดชัดเจน คิดถูกต้องอย่างมีเหตุผล การคิดอย่างมีวิจารณญาณมีความสัมพันธ์กับการคิดแก้ปัญหา โดยการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นทักษะสำคัญของการแก้ปัญหา และการแก้ปัญหาส่วนใหญ่ต้องใช้ในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงเป็นการคิดอย่างมีเหตุผล การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) เป็นกระบวนการที่กระทำอย่างสุรอบรอบ เพื่อการตัดสินใจอย่างฉลาดว่าสิ่งใดควรจะเชื่อ และควรกระทำ การคิดอย่างมีวิจารณญาณจะต้องประกอบด้วย ข้อมูลความรู้ทักษะความสามารถในการฟังและการอ่านอย่างระมัดระวัง ค้นหาสมมติฐานและติดตามผลที่เกิดขึ้น การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นทักษะ ซึ่งจะทำให้ดีเมื่อมีการฝึกฝน การคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้น

เป็นทักษะที่สามารถพัฒนาให้เกิดขึ้นได้โดยการจัดการเรียนการสอน หรือจัดสภาพการเรียนรู้และประสบการณ์ที่เหมาะสมโดยเฉพาะผู้เรียนที่อยู่ในระดับอุดมศึกษา เป็นผู้มีประสบการณ์ชีวิตมาพอสมควร มีระดับของสติปัญญา และวุฒิภาวะที่จะพัฒนาให้เกิดความคิดอย่างมีวิจารณญาณในการปฏิบัติวิชาชีพได้อย่างดี (อรพรรณ ลือบุญรัชชัย, 2538, หน้า 21)

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นการคิดอย่างมีเหตุผลในการแก้ปัญหาต่าง ๆ สามารถประเมินสถานการณ์ต่าง ๆ ในการช่วยตัดสินใจ ทำให้มนุษย์เป็นผู้มีพฤติกรรมและการกระทำอย่างเฉลียวฉลาด ได้รับการยอมรับและเชื่อถือในผลงานความสามารถของตน

โรงเรียนอาชีวพระมหาไถ่ พัทยา จังหวัดชลบุรี เป็นโรงเรียนเอกชน ประเภทมูลนิธิ มีการจัดการเรียนการสอนแบ่งออกเป็น 2 แผนก คือ แผนกคอมพิวเตอร์ธุรกิจ และแผนกอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนรับคนพิการทางด้านการเคลื่อนไหว ไม่ว่าจะเป็นคนพิการทางด้านอัมพาต โปลิโอ แขนขาขาด หรือกล้ามเนื้ออ่อนแรง นักเรียนที่เข้าเรียนต้องมีความรู้พื้นฐานตามสมควร เพื่อที่จะสามารถเรียนได้อย่างมีคุณภาพ นักเรียนที่เรียนจบหลักสูตรแล้วสามารถประกอบอาชีพได้จริง สร้างรายได้เลี้ยงตนเองได้ และอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ซึ่งการคิดอย่างมีวิจารณญาณจะเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาฟื้นฟูศักยภาพให้คนพิการเข้าสู่การทำงานและสู่ภาวะผู้นำได้ จึงได้นำแนวคิดของการสอนที่เน้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณมาใช้ออกแบบการเรียนการสอนวิชาครอบครัวศึกษาและความปลอดภัยในชีวิต สำหรับนักเรียนแผนกอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อสร้างทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในวิชาชีพต่อไป

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ วิชาครอบครัวศึกษาและความปลอดภัยในชีวิต สำหรับนักเรียนที่พิการทางด้านการเคลื่อนไหว แผนกช่างอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนอาชีวพระมหาไถ่ พัทยา จังหวัดชลบุรี
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ที่พิการทางด้านการเคลื่อนไหว แผนกช่างอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนอาชีวพระมหาไถ่ พัทยา จังหวัดชลบุรีระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. การเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มุ่งเน้นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้พัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ

2. ทำให้เกิดพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับคนพิการ เพื่อการพัฒนาฟื้นฟูศักยภาพให้แก่คนพิการทางการเคลื่อนไหวได้กลับเข้าสู่การทำงาน

สมมุติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนที่เรียนจากรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนที่เรียนจากรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากแผนการสอนปกติ
3. นักเรียนที่เรียนจากรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาครอบครัวศึกษาและความปลอดภัยในชีวิต หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
4. นักเรียนที่เรียนจากรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาครอบครัวศึกษาและความปลอดภัยในชีวิตไม่แตกต่างกันกับนักเรียนที่เรียนจากแผนการสอนปกติ

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนที่พิการทางการเคลื่อนไหวแผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ ในปีการศึกษา 2547 โรงเรียนอาชีวพระมหาไถ่ พัทยา จังหวัดชลบุรี จำนวน 4 ห้อง จำนวน 73 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนที่พิการทางการเคลื่อนไหวแผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนอาชีวพระมหาไถ่ พัทยา จังหวัดชลบุรี จำนวน 36 คน

ตัวแปร

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีการสอน จำแนกเป็น 2 วิธี คือ

1. วิธีการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่
 - ขั้นที่ 1 ขั้นเสนอสถานการณ์ปัญหา
 - ขั้นที่ 2 ขั้นฝึกการคิด ประกอบด้วยขั้นฝึกคิดคนเดียว และขั้นฝึกการคิดเป็นกลุ่ม
 - ขั้นที่ 3 ขั้นเสนอผลการคิดและประเมินการบวนการคิด
 - ขั้นที่ 4 สรุปและอภิปรายผลที่ได้รับ

2. วิธีการสอนแบบปกติ เป็นวิธีการสอนโดยการบรรยายตามเนื้อหาและดำเนินการสอนตามกิจกรรมในแผนการสอนที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้นตามรูปแบบการสอนที่กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ กำหนด

ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 7 ประการ ได้แก่ 1) ความสามารถในการระบุประเด็นปัญหา 2) ความสามารถในการรวบรวมข้อมูล 3) ความสามารถในการพิจารณาความเชื่อถือของแหล่งข้อมูล 4) ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 5) ความสามารถในการตั้งสมมติฐาน 6) ความสามารถในการลงข้อสรุป 7) ความสามารถในการประเมินผล
2. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาครอบครัวศึกษาและความปลอดภัยในชีวิต

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ผู้พิการทางการเคลื่อนไหว หมายถึง กลุ่มบกพร่องทางด้านร่างกาย และสุขภาพ (Crippled and Other Health Impaired) เช่น แขนขาด้วน เป็นอัมพาต บังคับมือเขียนหนังสือไม่ได้ดี เป็นโรคเรื้อรังหรือร้ายแรง เป็นต้น แต่ด้านสติปัญญายังเป็นปกติ

2. โรงเรียนอาชีวพระมหาไถ่ พัทยา หมายถึง โรงเรียนเอกชน ประเภทมูลนิธิ รับนักเรียนที่มีความพิการทางการเคลื่อนไหวเข้าเรียน มีการจัดการเรียนการสอน 2 แผนกวิชา ได้แก่ วิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาครอบครัวศึกษาและความปลอดภัยในชีวิต หมายถึง ระดับคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบในการจัดการเรียนการสอน วิชาครอบครัวศึกษาและความปลอดภัยในชีวิต ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง ความสามารถในการคิดพิจารณาอย่างรอบคอบ วิเคราะห์เกี่ยวกับข้อมูลหรือสภาพเหตุการณ์ที่กำหนด ในการตัดสินใจข้อความหรือปัญหา โดยใช้เหตุผลหรือข้อมูลที่เชื่อถือได้มาสนับสนุน เพื่อนำไปสู่การสรุปที่สมเหตุสมผล ซึ่งสามารถประเมินได้จากคะแนนรวมที่ได้จากแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 7 ประการ ได้แก่

- 4.1 ความสามารถในการระบุประเด็นปัญหา
- 4.2 ความสามารถในการรวบรวมข้อมูล
- 4.3 ความสามารถในการพิจารณาความเชื่อถือของแหล่งข้อมูล
- 4.4 ความสามารถในการระบุลักษณะข้อมูล
- 4.5 ความสามารถในการตั้งสมมติฐาน
- 4.6 ความสามารถในการลงข้อสรุป

4.6.1 การสรุปความโดยใช้เหตุผล

4.6.2 การสรุปความโดยใช้เหตุผลเชิงนิรนัย

4.7 ความสามารถในการประเมินผล

5. วิธีการสอนปกติ หมายถึง วิธีสอนโดยการบรรยายตามเนื้อหาและดำเนินการสอนตามกิจกรรมในแผนการสอนที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้นตามรูปแบบการสอนที่กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการกำหนด