



รายงานรายการตัวชี้วัดการติดตามประเมินผล
การจัดการศึกษาที่สอดคล้องกับ
การพัฒนาศักยภาพตามพหุปัญญา



สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา





รายงานรายการตัวชี้วัดการติดตามประเมินผล
การจัดการศึกษาที่สอดคล้องกับ
การพัฒนาศักยภาพตามพหุปัญญา



สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา



คำนำ

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561–2580) ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560–2579 และนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ ล้วนให้ความสำคัญกับการพัฒนาผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และส่งเสริมการเรียนรู้ที่ตอบสนองความถนัด ความสนใจ และความสามารถของผู้เรียนอย่างรอบด้าน โดยมุ่งให้การจัดการศึกษาเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาคนไทยให้มีคุณภาพ มีสมรรถนะที่หลากหลาย และสามารถพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต อย่างไรก็ตาม การขับเคลื่อนนโยบายดังกล่าวให้เกิดผลในทางปฏิบัติ จำเป็นต้องมีเครื่องมือที่สามารถสะท้อนศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างรอบด้านและเป็นรูปธรรม โดยเฉพาะผู้เรียนในระดับการศึกษาภาคบังคับ ซึ่งเป็นช่วงวัยสำคัญของการค้นพบตัวตนและการวางรากฐานการเรียนรู้ ในอนาคตของผู้เรียน การประเมินผู้เรียนที่เน้นเฉพาะผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการเพียงมิติเดียว อาจไม่เพียงพอในการสะท้อนความสามารถ ความถนัด และศักยภาพที่หลากหลายของผู้เรียนแต่ละบุคคล

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา ในฐานะองค์กรหลักที่รับผิดชอบในการกำหนดทิศทางและนโยบายด้านการศึกษาของชาติ พัฒนานโยบาย และประสานการนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติให้สอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติและมาตรฐานการศึกษาของชาติ จึงเห็นถึงความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนบนพื้นฐานของความสามารถ ความถนัด และความแตกต่างของบุคคล จึงได้ร่วมมือกับคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดำเนินโครงการศึกษาวิจัย เรื่อง รายงานตัวชี้วัดการติดตามประเมินผลการจัดการศึกษาที่สอดคล้องกับการพัฒนาศักยภาพตามพหุปัญญา เพื่อออกแบบตัวชี้วัดสำหรับประเมินผลการเรียนรู้ตามทฤษฎีพหุปัญญาของผู้เรียน และสร้างเครื่องมือสำหรับประเมินการใช้พหุปัญญาของผู้เรียนในระดับการศึกษาภาคบังคับ (ป.1 - ม.3) รวมทั้งนำเสนอแนวทางการนำผลการประเมินไปใช้ในการส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนอย่างเหมาะสม นำสู่การมีเครื่องมือและสารสนเทศที่มีความน่าเชื่อถือ สามารถสะท้อนความถนัดหรือความสามารถของผู้เรียนในสถานการณ์ต่าง ๆ และรองรับการนำไปใช้ประโยชน์เชิงนโยบาย

ผลการวิจัยจะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานทางการศึกษา สถานศึกษา ผู้บริหาร ครู ผู้ปกครอง และผู้ที่เกี่ยวข้อง ในการใช้ข้อมูลจากการประเมินพหุปัญญาของผู้เรียนเป็นฐานในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาหลักสูตร กิจกรรม และระบบนิเวศการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการพัฒนาผู้เรียนอย่างรอบด้าน ตลอดจนเป็นข้อมูลสนับสนุนการกำหนดนโยบายและแนวทางการจัดการศึกษาในระดับสถานศึกษา เขตพื้นที่การศึกษา จังหวัด และระดับประเทศ ให้สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาการศึกษาตามกรอบยุทธศาสตร์และแผนระดับชาติ

สำนักงานฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานการวิจัยฉบับนี้จะเป็นส่วนหนึ่งในการสนับสนุนการขับเคลื่อนนโยบายด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของประเทศ และเป็นฐานความรู้สำคัญในการส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพและความแตกต่างระหว่างบุคคล อันจะนำไปสู่การยกระดับคุณภาพการศึกษาอย่างยั่งยืน



(นายอรรณพ สังขวาสี)

เลขาธิการสภาการศึกษา

บทสรุปผู้บริหาร

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบตัวชี้วัดและสร้างเครื่องมือประเมินและจำแนกผู้เรียนระดับการศึกษาภาคบังคับ ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 (ป.1) ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ม.3) ที่สอดคล้องกับการส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพตามพหุปัญญา โดยมีวัตถุประสงค์ย่อยดังนี้

(1) ออกแบบตัวชี้วัดสำหรับประเมินผลการเรียนรู้ตามทฤษฎีพหุปัญญาของผู้เรียน และตรวจสอบความน่าเชื่อถือของผลที่ได้จากตัวชี้วัด

(2) สร้างเครื่องมือสำหรับประเมินความสามารถในการใช้พหุปัญญาของผู้เรียนในสถานการณ์ต่าง ๆ และตรวจสอบความน่าเชื่อถือของผลที่ได้จากเครื่องมือในการจำแนกผู้เรียนตามระดับพหุปัญญาของผู้เรียนแต่ละคน และตามพหุปัญญาแต่ละด้าน

(3) จัดทำแนวทางส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพตามพหุปัญญาของผู้เรียน โดยใช้สารสนเทศจากตัวชี้วัดและเครื่องมือ

ความหมาย ความสามารถของผู้เรียนตามทฤษฎีพหุปัญญาและระดับของพหุปัญญา

(1) **พหุปัญญา** หมายถึง ศักยภาพหรือความสามารถของผู้เรียนที่มีพื้นฐานมาจากการคิดและการเรียนรู้ และศักยภาพ หรือความสามารถนั้นสัมพันธ์กับความรู้สึกล แล้วส่งผลต่อพฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียนที่สะท้อนให้เห็นว่า ผู้เรียนใช้ความสามารถด้านใดด้านหนึ่ง หรือหลายด้านร่วมกันเพื่อดำเนินชีวิต ปฏิบัติงาน แก้ปัญหา หรือสร้างผลงานในสถานการณ์ต่าง ๆ ผู้เรียนที่มีพหุปัญญามากมีแนวโน้มรับรู้ข้อมูลและเรื่องราวในสถานการณ์ต่าง ๆ แล้วสร้างเป็นความชอบและความสนใจของตนเอง หรือเชื่อมโยงกับความชอบหรือความสนใจที่มีอยู่ สามารถใช้ความชอบและความสนใจนั้น โน้มน้าวตนเองให้เกิดการคิดและการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง แล้วแสดงเป็นพฤติกรรมเกี่ยวกับการดำเนินชีวิต การปฏิบัติงาน การแก้ปัญหา หรือการสร้างผลงานในสถานการณ์หลากหลายได้เป็นอย่างดี

(2) **ความสามารถของผู้เรียนตามทฤษฎีพหุปัญญา** แบ่งออกเป็น 9 ด้าน ประกอบด้วย

ปัญญาด้านตรรกะคณิตศาสตร์ (logical-mathematical intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียนที่นำมาใช้สร้าง แก้ไขสมการและพิสูจน์ คำนวณ และแก้ปัญหาที่เป็นนามธรรม

ปัญญาด้านภาษา (linguistic intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่นำมาใช้วิเคราะห์ข้อมูล แก้ปัญหา และสร้างผลงานที่เกี่ยวข้องกับภาษาพูดและภาษาเขียน

ปัญญาด้านดนตรี (musical intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียนที่นำมาใช้สร้างสรรค์ จดจำและสร้างความหมายของรูปแบบเสียงต่าง ๆ

ปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ (spatial intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่นำมาใช้จดจำและจัดการภาพเชิงพื้นที่ขนาดใหญ่และที่มีความละเอียด

ปัญญาด้านร่างกาย (bodily-kinesthetic intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียนที่นำมาใช้เคลื่อนไหวร่างกายของตนเองเพื่อแก้ปัญหา และสร้างผลงาน

ปัญญาด้านการเข้าใจผู้อื่น (interpersonal intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียนที่นำมาใช้รับรู้และเข้าใจอารมณ์ ความปรารถนา แรงจูงใจ และความตั้งใจของผู้อื่น

ปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง (intrapersonal intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียนที่นำมาใช้รับรู้และเข้าใจอารมณ์ ความปรารถนา แรงจูงใจ และความตั้งใจของตนเอง

ปัญญาด้านการรอบรู้ธรรมชาติ (naturalist intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่นำมาใช้ระบุและแยกแยะระหว่างพืช สัตว์ และสภาพอากาศประเภทต่าง ๆ ที่พบในโลกธรรมชาติ

ปัญญาด้านการดำรงอยู่ของชีวิต (existential intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่นำมาใช้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับชีวิต การดำรงอยู่ของมนุษย์ ความหมายเบื้องหลังการดำรงอยู่ของมนุษย์ ความตาย และความเป็นจริงสูงสุด

(3) **ระดับพหุปัญญา** หมายถึง ระดับที่แสดงถึงปริมาณการมีพหุปัญญาของผู้เรียน โดยมีลักษณะเป็นสเกลต่อเนื่อง จากระดับที่แสดงว่าผู้เรียนมีพหุปัญญาน้อยไป จนถึงระดับที่แสดงว่าผู้เรียนมีพหุปัญญามาก แต่ระดับมีค่าบรรยายลักษณะของผู้เรียน ผู้เรียนที่มีพหุปัญญาระดับเดียวกัน จะมีแนวโน้มสูงที่มีความคิด ความรู้สึก และพฤติกรรมแสดงออกคล้ายคลึงกัน แต่จะแตกต่างจากผู้เรียนที่มีพหุปัญญาในระดับที่สูงกว่าและต่ำกว่า ระดับพหุปัญญาที่เรียงลำดับจากระดับต่ำไประดับสูง มีลักษณะเป็นโครงสร้างสะสม (cumulative structure) กล่าวคือ ผู้เรียนจะมีลักษณะตามที่บรรยายไว้ในระดับที่สูงกว่าได้ จะมีลักษณะตามที่บรรยายไว้ในระดับที่ต่ำกว่าก่อน และลักษณะเหล่านั้นจะสะสมเพิ่มพูนจนถึงระดับสูงที่สุดที่ผู้เรียนแต่ละคนสามารถบรรลุถึง ดังนั้น ระดับพหุปัญญานี้จึงสามารถใช้แสดงถึงความก้าวหน้าในการเรียนรู้พหุปัญญาของผู้เรียน และในขณะเดียวกันก็สามารถใช้จำแนกผู้เรียนตามระดับพหุปัญญาได้ด้วย ระดับพหุปัญญาเชิงทฤษฎี (theoretical structure) มี 6 ระดับ ได้แก่

ระดับ 0 เรียกว่า ระดับข้อมูลไม่เพียงพอ เป็นระดับที่จะสรุปว่า ผู้เรียนยังไม่ได้สำรวจความชอบและความสนใจของตนเอง ที่เกี่ยวข้องกับพหุปัญญาด้านต่าง ๆ ผู้เรียนไม่ตั้งใจ หรือละเลยที่จะพัฒนาการคิดและการเรียนรู้ที่ทำให้รู้จักความสามารถของตนเอง ดังนั้นจึงไม่สามารถสรุปได้ว่าผู้เรียนมีปัญหาในด้านนั้น

ระดับ 1 เรียกว่า ระดับรวบรวมสารสนเทศ เป็นระดับที่ผู้เรียนเริ่มสำรวจความสามารถ ความสนใจและความชอบ รวมถึงทดลองทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อประเมินตนเองว่า มีความสามารถ ความสนใจ และความชอบที่ตรงกับพหุปัญญาด้านใดบ้าง เป็นระดับที่ผู้เรียนรับรู้สิ่งต่าง ๆ ทั้งสิ่งที่ชอบและไม่ชอบ สิ่งที่น่าสนใจและไม่สนใจ สิ่งที่สามารถทำได้และไม่สามารถทำได้ ดังนั้นผู้เรียนในระดับนี้ จึงยังไม่จำเป็นต้องรู้แน่ชัดว่าตนเองชอบ หรือสนใจสิ่งใดสิ่งหนึ่ง แต่ก็มีส่วนร่วมกับกิจกรรมต่าง ๆ ได้ ข้อโต้แย้ง

เกี่ยวกับคำบรรยายลักษณะผู้เรียนในระดับนี้คือ ผู้เรียนบางคนอาจจะรู้แน่ชัดว่า ตนเองไม่สนใจ ไม่ชอบ และไม่สามารถทำอะไรสิ่งใดสิ่งหนึ่งแต่ก็ไม่สามารถระบุได้ว่า ตนเองชอบ สนใจ และทำอะไรได้บ้าง ก็ถือว่า ผู้เรียนคนนั้นยังมีปัญหาอยู่ในระดับนี้

ระดับ 2 เรียกว่า ระดับสร้างความเข้าใจ เป็นระดับที่ผู้เรียนประเมินและตัดสินใจจนได้ข้อสรุปที่ค่อนข้างชัดเจนไปจนถึงชัดเจนอย่างมากว่า ตนเองนั้นชอบ สนใจ และสามารถทำอะไรได้ และในขณะเดียวกันก็รู้ว่า ตนเองไม่ชอบ ไม่สนใจ และไม่สามารถทำอะไรได้เช่นกัน ผู้เรียนที่อยู่ในระดับนี้ไม่จำเป็นต้องปฏิบัติงาน หรือทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยความรู้สึกชอบ หรือสนใจก็ได้ เพราะผู้เรียนได้ประเมินตนเองว่า ทำได้ แต่คุณภาพของผลงานที่เกิดขึ้น อาจจะตรงตามที่คุณเรียนคาดหวัง และไม่ตรงตามที่คาดหวังก็ได้ ข้อโต้แย้งเกี่ยวกับคำบรรยายลักษณะผู้เรียนในระดับนี้คือ เพราะเหตุใดจึงรวมผู้เรียนที่ไม่สามารถสรุปได้อย่างชัดเจนว่า ตนเองชอบหรือสนใจ หรือสามารถทำอะไรได้ให้อยู่ในระดับนี้ แทนที่จะอยู่ในระดับรวบรวมสารสนเทศ กล่าวคือเพราะผู้เรียนกำลังสำรวจตนเอง แต่มีขอบเขตของสิ่งที่ชอบ สิ่งสนใจ และสิ่งที่สามารถทำได้ชัดเจนมากขึ้นและอย่างน้อย ผู้เรียนพอจะระบุได้ว่า สิ่งใดมีแนวโน้มที่จะเป็นสิ่งที่ไม่ชอบ ไม่สนใจและไม่สามารถทำได้ เมื่อมีความจำเป็นต้องมีส่วนร่วมเกี่ยวกับสิ่งเหล่านี้ ก็มีแนวโน้มสูงที่ผลงานอาจจะไม่เป็นไปตามที่คาดหวังก็ได้

ระดับ 3 เรียกว่า ระดับคิดบังเกิดผล เป็นระดับที่เกิดขึ้นหลังจากที่ผู้เรียนรู้แน่ชัดว่า ตนเองสนใจหรือชอบสิ่งใด แล้วสามารถทำสิ่งนั้นให้เกิดเป็นผลงานได้ โดยสิ่งที่ผู้เรียนชอบหรือสนใจและทำได้นั้น อาจมีมากกว่าหนึ่งด้านตามทฤษฎีปัญหาก็ได้ แต่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องทำสิ่งต่าง ๆ ในแต่ละด้านที่ชอบหรือสนใจให้เกิดเป็นผลงานที่ดี ผู้เรียนใช้ความสามารถที่ตนเองมีปฏิบัติงานหรือทำกิจกรรมที่ไม่ซับซ้อน มีขั้นตอนการดำเนินงานไม่ยุ่งยาก เป็นงานที่คุ้นเคยหรือทำเป็นประจำจนเกิดเป็นผลงานที่มีคุณภาพตามที่ผู้เรียนคาดหวัง ผลงานที่เกิดขึ้นอาจมีข้อผิดพลาด เพราะผลงานเหล่านั้นแสดงถึงศักยภาพระดับเบื้องต้นของผู้เรียนตามทฤษฎีปัญหา

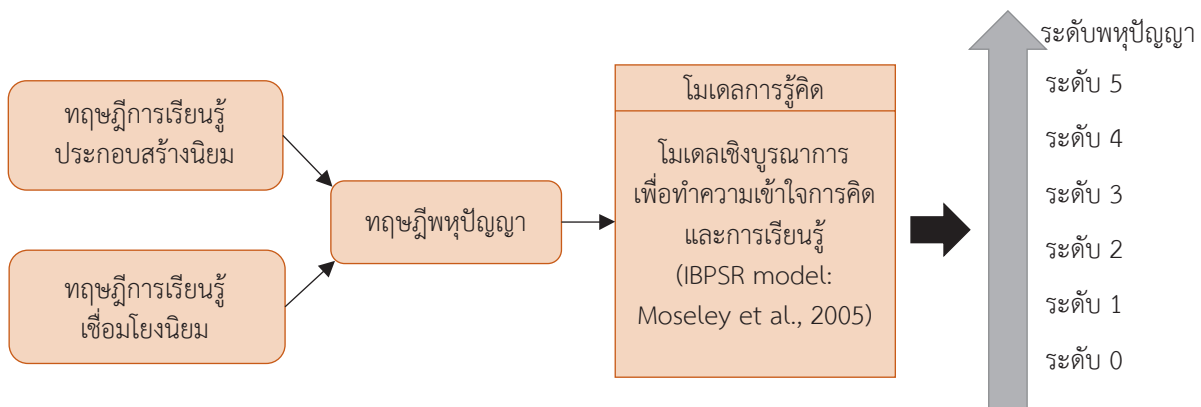
ระดับ 4.1 เรียกว่า ระดับคิดเชิงกลยุทธ์ เป็นระดับที่ผู้เรียนใช้ความสามารถตามทฤษฎีปัญหาตอบสนองต่อสถานการณ์ที่ซับซ้อน มีเงื่อนไข หรือข้อจำกัดที่เกี่ยวข้องหลายประการ มีขั้นตอนการดำเนินงานหลายอย่างและสามารถย้อนกลับไปได้ เป็นสถานการณ์ที่ไม่คุ้นเคย แปลกใหม่ ผลงานที่เกิดขึ้นจากสถานการณ์อย่างง่าย จะไม่มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น แต่ในสถานการณ์ที่ซับซ้อนสามารถมีข้อผิดพลาดได้ ซึ่งนำไปสู่การคิดค้นหาวิธีการใหม่ที่หลากหลาย แล้วผู้เรียนจะเลือกวิธีการที่เหมาะสมที่สุดกับสถานการณ์นั้นผู้เรียนสามารถคาดเดาได้ว่า ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจะเป็นไปตามที่คาดหวังหรือไม่ มีคุณภาพดีกว่าเดิมหรือไม่ด้วยความคิดและความรู้สึกยังเกี่ยวข้องกับผู้เรียนในระดับนี้ โดยทั้งสองส่วนจะรวมเข้าด้วยกันเป็นอุปนิสัยที่ผู้เรียนใช้ขับเคลื่อนตนเองให้ใช้ปัญหาเพื่อดำเนินชีวิต ปฏิบัติงาน แก้ปัญหา หรือสร้างผลงานต่าง ๆ

ระดับ 4.2 เรียกว่า ระดับคิดสะท้อนกลับ เป็นระดับสูงสุดที่ทำทนายผู้เรียนให้ใช้ความสามารถตามทฤษฎีปัญหาเพื่อดำเนินชีวิต ปฏิบัติงาน แก้ปัญหา หรือสร้างผลงานในสถานการณ์หลากหลาย ผู้เรียนขยายความสามารถของตนเองให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น โดยใช้สิ่งที่ตนเองทำได้ดีเชื่อมโยงกับสิ่งอื่น สามารถคิดทบทวนและประเมินสิ่งที่เคยทำมาแล้ว เพื่อค้นหาวิธีการที่ดีกว่าเดิมและนำไปสู่ผลงาน

ที่ดีกว่าเดิม สามารถประเมินประโยชน์และคุณค่าที่ตนเองหรือผู้อื่นจะได้รับจากการใช้ความสามารถ เพื่อปฏิบัติงาน สามารถวิเคราะห์ข้อจำกัดของตนเองว่า มีขอบเขตความสามารถในการใช้พหุปัญญา มากน้อยเพียงใด ผู้เรียนประเมินและจูงใจตนเองอย่างต่อเนื่องเพื่อทดลองใช้ความสามารถที่ตนเอง มีในสถานการณ์หลากหลาย แม้ว่าผลงานที่เกิดขึ้นจะมีข้อผิดพลาดหรือไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง ก็ถือว่า มีพหุปัญญาตรงกับระดับนี้ เพราะแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนได้ทบทวนและประเมินตนเอง และพยายาม ขยายความสามารถในการใช้พหุปัญญาให้กว้างขวางมากขึ้น

การออกแบบตัวชี้วัดและการสร้างเครื่องมือประเมินพหุปัญญา

โมเดล UTL ถูกใช้เป็นโครงสร้างตั้งต้นที่ผู้วิจัยประยุกต์ใช้ต่ออีกขั้นหนึ่งเพื่อทำหน้าที่เป็น ศูนย์กลางของการออกแบบเครื่องมือ ออกแบบตัวชี้วัดและจำแนกผู้เรียนตามที่แสดงในภาพที่ 1 ผู้วิจัย ทดลองใช้โมเดล UTL เพื่อเชื่อมโยงระหว่างหลักการคิดและการเรียนรู้ ที่เป็นพื้นฐานในทฤษฎีพหุปัญญา ให้เข้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ผู้เรียนมีโอกาสพบเจอ ทำให้เข้าใจปฏิสัมพันธ์กันระหว่างความสามารถ ในการใช้ปัญญาแต่ละด้านที่ผู้เรียนแต่ละคนมี ในสถานการณ์ต่าง ๆ (person-situation interaction) จนนำไปสู่การออกแบบระดับความสามารถในการใช้ปัญญาต่อไป



ภาพที่ 1 ความเชื่อมโยงของหลักการต่าง ๆ สู่การออกแบบระดับพหุปัญญา

ผู้วิจัยออกแบบระดับพหุปัญญาและคำบรรยายลักษณะผู้เรียน โดยกำหนดระดับ 1 ถึง 3 ตรงกับ องค์ประกอบความคิด การรวบรวมสารสนเทศ การสร้างความเข้าใจ และการคิดบังเกิดผล ในโมเดล UTL ตามลำดับ และออกแบบให้ทั้ง 3 ส่วนนี้ แยกออกจากกันเป็นคนละระดับ แทนที่จะอยู่รวมเป็นระดับเดียว อีกทั้ง กำหนดให้การเรียงของระดับ 1 ถึง 3 แสดงความสามารถของผู้เรียนที่เพิ่มขึ้นในการใช้พหุปัญญา ในสถานการณ์ต่าง ๆ ส่วนระดับ 4 และ 5 ตรงกับองค์ประกอบความคิด การคิดเชิงกลยุทธ์ และสะท้อนกลับ โดยผู้วิจัยแยกการคิดทั้งสองส่วนนี้ออกจากกัน แทนที่จะอยู่รวมเป็นระดับเดียว และเมื่อพิจารณา จากคำอธิบายของ Moseley และคณะ (2005) ทำให้สรุปได้ว่าองค์ประกอบความคิดสะท้อนกลับ สามารถ เป็นระดับสูงสุดของโครงสร้างระดับพหุปัญญาเป็นระดับ 5 และอยู่เหนือกว่าองค์ประกอบ การคิดเชิง

กลยุทธ์ที่อยู่ระดับ 4 ดังนั้น จึงทำให้โครงสร้างของระดับพหุปัญญาของการวิจัยนี้ เรียงจากระดับ 1 ซึ่งหมายถึง ผู้เรียนมีความสามารถน้อยในการใช้พหุปัญญา ถึงระดับ 5 ซึ่งหมายถึง ผู้เรียนมีความสามารถสูงในการใช้ พหุปัญญาในสถานการณ์ต่าง ๆ และเรียกโครงสร้างนี้ว่า โครงสร้างทางทฤษฎี (theoretical structure) ซึ่งต้องถูกตรวจสอบต่อไปในการวิจัยนี้ จนได้เป็น โครงสร้างเชิงประจักษ์ (empirical structure) ในท้ายที่สุด

แนวทางการส่งเสริมและการพัฒนาศักยภาพตามพหุปัญญาสำหรับนักเรียนระดับการศึกษาภาคบังคับ (นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3)

1. การสร้างความเข้าใจให้หน่วยงานทางการศึกษาและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนานักเรียน ในระดับการศึกษาภาคบังคับและกรอบความคิดของพหุปัญญา ประกอบด้วย นิยามของพหุปัญญา องค์ประกอบของพหุปัญญา 9 ด้าน ระดับของพหุปัญญาและตัวชี้วัดของพหุปัญญาเพื่อให้เข้าใจผลการประเมิน ความสามารถของนักเรียนระดับการศึกษาภาคบังคับและนำเสนอเสนอแนะที่ได้รับจากการประเมินไปส่งเสริม ให้เพิ่มระดับความสามารถและพัฒนาศักยภาพตามพหุปัญญาอย่างเหมาะสมกับนักเรียนเป็นรายบุคคล ทั้งชั้นเรียนและสถานศึกษาตลอดจนภาพรวมของทั้งประเทศ

2. การสร้างความร่วมมือเพื่อดำเนินการตามแนวทางการส่งเสริมพหุปัญญาการส่งเสริมและการพัฒนาศักยภาพตามพหุปัญญาของนักเรียนระดับการศึกษาภาคบังคับ (นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3) ที่สอดคล้องกับระดับของพหุปัญญาและตัวชี้วัดพหุปัญญา ดังตารางต่อไปนี้

ระดับของพหุปัญญาและตัวชี้วัด	การส่งเสริมและการพัฒนาศักยภาพตามพหุปัญญาของนักเรียนระดับการศึกษาภาคบังคับ
ระดับ 0 ข้อมูลไม่เพียงพอ	การสร้างประสบการณ์ตรงและประสบการณ์ที่หลากหลายตามพหุปัญญาแต่ละด้าน เพื่อให้ นักเรียนได้มีโอกาสสำรวจและประเมินตนเอง ทำให้เกิดความสนใจที่ชัดเจนและเริ่มต้นพัฒนาความสามารถในทางที่ชอบและถนัด
ระดับ 1 รวบรวมสารสนเทศ 1.1 ผู้เรียนสำรวจ และประเมินความสามารถ และความสนใจที่ตรงกับพหุปัญญา	เปิดโอกาสและให้เวลานักเรียนในการทำสิ่งที่สนใจและชอบ โดยสร้างประสบการณ์ตรงในสิ่งที่สนใจ ใช้เวลาในการทดลองฝึกฝนเพื่อพัฒนาความสามารถให้เพิ่มพูนมากขึ้น
ระดับ 2 สร้างความเข้าใจ 2.1 ผู้เรียนเข้าใจความสามารถและความสนใจของตนเองที่เกี่ยวข้องกับพหุปัญญา	ให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้กับผู้เชี่ยวชาญ และมีผู้ชี้แนะในการพัฒนาที่เป็นไปอย่างเหมาะสม และมีทิศทางถูกต้องให้แก่ นักเรียนจนมีความสามารถ

ระดับของพหุปัญญาและตัวชี้วัด	การส่งเสริมและการพัฒนาศักยภาพตามพหุปัญญาของนักเรียนระดับการศึกษาภาคบังคับ
<p>2.2 ผู้เรียนร่วมงานหรือปฏิบัติงานหรือทำกิจกรรมที่ตรงและไม่ตรงกับความสามารถและความสนใจของตน</p>	<p>ในการปฏิบัติงาน หรือคุณภาพของผลงานให้ตรงกับ ความคาดหวัง</p>
<p>ระดับ 3 คิดบังเกิดผล</p> <p>3.1 ผู้เรียนเข้าใจความสามารถ และความชอบที่โดดเด่นของตนเอง ที่สอดคล้องกับพหุปัญญา</p> <p>3.2 ผู้เรียนใช้ความสามารถที่เกี่ยวข้องกับพหุปัญญา เพื่อปฏิบัติงาน หรือทำกิจกรรมอย่างง่ายหรือที่คุ้นเคย</p>	<p>ให้นักเรียนได้มีโอกาสแสดงความสามารถผ่านการลงมือทำ จัดหาเวทีให้แสดงความสามารถ เปิดโอกาสให้เข้าร่วมงานกิจกรรมต่าง ๆ และเข้าชมรมที่เป็นประสบการณ์ใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาความสามารถที่สนใจที่ถนัดได้มากขึ้น</p>
<p>ระดับ 4 (1) คิดเชิงกลยุทธ์ และ (2) คิดสะท้อนกลับ</p> <p>4.1 ผู้เรียนใช้ความสามารถที่เกี่ยวข้องกับพหุปัญญา เพื่อปฏิบัติงานที่ซับซ้อน</p> <p>4.2 ผู้เรียนค้นหาวิธีการและเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมที่สุด เพื่อปฏิบัติงานให้สำเร็จ</p> <p>4.3 ผู้เรียนคาดเดาผลลัพธ์ของงานที่เกิดขึ้น</p> <p>4.4 ผู้เรียนขยายความสามารถที่เกี่ยวข้องกับพหุปัญญาให้หลากหลายและกว้างขวาง</p> <p>4.5 ผู้เรียนวิเคราะห์ข้อจำกัดของตนเอง และค้นหาวิธีปฏิบัติงานใหม่ เพื่อให้ได้ผลงานที่ดีกว่าเดิม</p> <p>4.6 ผู้เรียนประเมินประโยชน์และคุณค่าที่ได้รับจากการใช้พหุปัญญาเพื่อปฏิบัติงาน</p>	<p>- ให้นักเรียนได้มีโอกาสแสวงหาทุนจากแหล่งทุนต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน เข้าประกวดแข่งขัน และมีเวลาที่สร้างสรรค์ผลงานที่ทำด้วยความสามารถในรูปแบบต่าง ๆ พร้อมกับได้มีเวทีแสดงความสามารถ ผลงาน และนิทรรศการ เพื่อสร้างผลงานที่โดดเด่นและเผชิญสถานการณ์ที่หลากหลายให้สามารถสร้างสรรค์วิธีการแปลกใหม่ และพลิกแพลงในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ในวิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสม</p> <p>- ส่งเสริมให้นักเรียนได้มีโอกาสสะท้อนตนเอง เขียนบันทึก ไตร่ตรองทบทวนเกี่ยวกับตนเอง และความสามารถความถนัดของตนเอง ตลอดจนมีกลุ่มการเรียนรู้ร่วมกันที่มีความชอบ ความสนใจ และความสามารถที่มีโอกาสได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และสะท้อนคิดร่วมกัน</p>

3. การสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ในการส่งเสริมและการพัฒนาศักยภาพตามพหุปัญญาของนักเรียนระดับการศึกษาภาคบังคับ (นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3) ให้มีการเลื่อนจากน้อยไปสู่ระดับสูงขึ้น ระดับ 0 เรียกว่า ระดับข้อมูลไม่เพียงพอ ระดับ 1 เรียกว่า ระดับรวบรวมสารสนเทศ ระดับ 2 เรียกว่า ระดับสร้างความเข้าใจ ระดับ 3 เรียกว่า ระดับคิดบังเกิดผล ระดับ 4.1 เรียกว่า ระดับคิดเชิงกลยุทธ์ ระดับ 4.2 เรียกว่า ระดับคิดสะท้อนกลับ

คำว่า ระบบนิเวศการเรียนรู้ มาจากคำศัพท์ทางนิเวศวิทยา หมายถึง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตภายในสิ่งแวดล้อม ซึ่งเมื่อเกิดความเปลี่ยนแปลงกับองค์ประกอบหนึ่งจะส่งผลกระทบต่อองค์ประกอบอื่น ๆ ตามไปด้วย ประกอบด้วยสิ่งมีชีวิต เช่น ผู้เรียน ครู นักการศึกษา ชมรม ชุมชน ชุมชนวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับพหุปัญญา เพื่อน ครอบครัว กลุ่มการเรียนรู้ร่วมกัน และสิ่งไม่มีชีวิต เช่น หลักสูตร เนื้อหา การเรียนรู้ ทรัพยากรการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ เครื่องมือการเรียนรู้ดิจิทัล การเข้าถึงอินเทอร์เน็ต ศูนย์ส่งเสริมและการพัฒนาศักยภาพตามพหุปัญญา นโยบายทางการศึกษา

ระดับ	ระบบนิเวศการเรียนรู้
ระดับ 0 เรียกว่า ระดับข้อมูลไม่เพียงพอ	ครู ผู้ปกครอง และสถานศึกษาสนับสนุนการสร้างประสบการณ์ที่หลากหลายของนักเรียน
ระดับ 1 เรียกว่า ระดับรวบรวมสารสนเทศ	ครู ผู้ปกครอง สถานศึกษา และชุมชนส่งเสริมการสร้างประสบการณ์ที่หลากหลายของนักเรียนเพื่อให้สำรวจและประเมินตนเองว่ามีความสามารถ ความสนใจ และความชอบที่ตรงกับพหุปัญญาด้านใดบ้าง
ระดับ 2 เรียกว่า ระดับสร้างความเข้าใจ	ครู ผู้ปกครอง/ครอบครัว เพื่อน สถานศึกษาและชุมชน ชมรม ชุมชน นักการศึกษา ชุมชนวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับ พหุปัญญา สนับสนุนการพัฒนาพหุปัญญาของนักเรียนตามความสนใจและความชอบในการปฏิบัติงาน หรือคุณภาพของผลงานให้ตรงกับความคาดหวัง
ระดับ 3 เรียกว่า ระดับคิดบังเกิดผล	ครู ผู้ปกครอง/ครอบครัว เพื่อน สถานศึกษาและชุมชน ชมรม ชุมชน นักการศึกษา ชุมชนวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับ พหุปัญญา มีการใช้หลักสูตร เนื้อหาการเรียนรู้ ทรัพยากรการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ เครื่องมือการเรียนรู้ดิจิทัล การเข้าถึง อินเทอร์เน็ต ศูนย์ส่งเสริมและการพัฒนาศักยภาพตามพหุปัญญาให้นักเรียนได้มีโอกาสแสดงความสามารถผ่านการลงมือทำ
ระดับ 4.1 เรียกว่า ระดับคิดเชิงกลยุทธ์	ครู ผู้ปกครอง/ครอบครัว เพื่อน สถานศึกษาและชุมชน ชมรม ชุมชน นักการศึกษา ชุมชนวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับพหุปัญญา มีการใช้หลักสูตร เนื้อหาการเรียนรู้ ทรัพยากรการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ เครื่องมือการเรียนรู้ดิจิทัล การเข้าถึง

ระดับ	ระบบนิเวศการเรียนรู้
	อินเทอร์เน็ต ศูนย์ส่งเสริมและการพัฒนาศักยภาพตาม พหุปัญญา รวมทั้ง นโยบายทางการศึกษานับสนุนให้นักเรียน สามารถสร้างสรรค์วิธีการแปลกใหม่ และพลิกแพลง ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ในวิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสม
ระดับ 4.2 เรียกว่า ระดับคิดสะท้อนกลับ	การสร้างกลุ่มการเรียนรู้ร่วมกันที่มีความชอบ ความสนใจ และความสามารถของพหุปัญญาในแต่ละด้าน ที่มีโอกาสได้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้และสะท้อนคิดร่วมกันในการขยายความสามารถเพื่อค้นหาวิธีการที่ดีกว่าเดิมและนำไปสู่ผลงานที่ดี กว่าเดิม สามารถประเมินประโยชน์และคุณค่าที่ตนเอง หรือผู้อื่นจะได้รับจากการใช้ความสามารถเพื่อปฏิบัติงาน สามารถวิเคราะห์ข้อจำกัดของตนเองว่า มีขอบเขต ความสามารถในการใช้พหุปัญญาอย่างน้อยเพียงใด โดยประเมินและภูมิใจตนเองอย่างต่อเนื่องเพื่อทดลองใช้ ความสามารถที่ตนเองมีในสถานการณ์หลากหลาย

4. ออกแบบการเรียนรู้ของนักเรียนที่เหมาะสมกับระดับของพหุปัญญาและส่งเสริมการพัฒนา ระดับของพหุปัญญาให้สูงขึ้นของพหุปัญญาในแต่ละด้าน ตามแนวทางการส่งเสริมพหุปัญญาการส่งเสริม และการพัฒนาศักยภาพตามพหุปัญญาของนักเรียนระดับการศึกษาภาคบังคับ (นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3) ที่สอดคล้องกับระดับของพหุปัญญาและตัวชี้วัดพหุปัญญา

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

ระดับสถานศึกษา

1. สถานศึกษาควรมีนโยบายในการสร้างความเข้าใจนิยามของพหุปัญญา ระดับของพหุปัญญา ตัวชี้วัดพหุปัญญา ตลอดจนลักษณะของพหุปัญญาแต่ละด้านและการส่งเสริมพหุปัญญาเพื่อทำความเข้าใจ วิธีการประเมินพหุปัญญานักเรียนและผลการประเมินพหุปัญญาของนักเรียนให้ตรงกันทั้งกับครู ผู้บริหาร ผู้ปกครองรวมทั้งตัวนักเรียนเอง โดยสามารถใช้ข้อมูลจากผลการประเมินพหุปัญญาของนักเรียนเพื่อ วางแนวทางในการส่งเสริมพัฒนาให้นักเรียนเป็นรายบุคคลและนักเรียนทั้งสถานศึกษาอย่างต่อเนื่อง

2. สถานศึกษาควรกำหนดแนวทางการประเมินพหุปัญญาที่เหมาะสมกับบริบทและสร้างความเข้าใจ ในวิธีการประเมินให้กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการประเมินพหุปัญญาของนักเรียนแต่ละช่วงชั้น เพื่อให้ได้ผล การประเมินพหุปัญญาของนักเรียนที่ชัดเจน สามารถสื่อสารผลการประเมินให้แก่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องนำไป ใช้ในการจัดโครงการพัฒนาพหุปัญญาของนักเรียนที่แต่ละคนที่มีระดับของพหุปัญญาแต่ละด้านแตกต่างกัน ออกไปตามความเหมาะสมในการวางแผนอย่างต่อเนื่องในการส่งเสริมพหุปัญญาของนักเรียนเป็นรายบุคคล

3. สถานศึกษาควรมีผู้เชี่ยวชาญทางการประเมินที่จะเข้าใจวิธีการวัดประเมินพหุปัญญาของนักเรียนที่มีความสนใจ ความชอบและความถนัดต่างกัน โดยใช้เครื่องมือประเมินซึ่งจะบอกได้ว่านักเรียนมีพหุปัญญาด้านใดที่สามารถสื่อสารและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับนักเรียน ครู ผู้ปกครองเกี่ยวกับพหุปัญญาของนักเรียนและผลการเรียนของนักเรียนที่สัมพันธ์กัน

4. สถานศึกษาควรมีผู้ดูแลด้านหลักสูตรที่นักเรียนเป็นศูนย์กลางซึ่งจะช่วยให้นักเรียนสามารถจัดหลักสูตรหรือแผนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความสนใจ เป้าหมาย พัฒนาการและรูปแบบการเรียนของนักเรียน รวมทั้งสถานศึกษาควรวางวิธีการส่งเสริมพหุปัญญาของนักเรียนให้เหมาะสมกับการเรียน การใช้ชีวิตและการทำงานของแต่ละวัฒนธรรมและท้องถิ่นที่อาศัยอยู่ โดยใช้นวัตกรรมต่าง ๆ เข้ามาช่วยเพื่อส่งเสริมพหุปัญญาของนักเรียนบนหลักพื้นฐานที่สำคัญ 2 ประการ คือ

4.1 บุคคลแต่ละคนมีความสามารถและความถนัดที่แตกต่างกัน และแต่ละคนจะมีรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกันโดยการประเมินพหุปัญญาจะให้ข้อมูลของนักเรียนที่ชัดเจนและส่งเสริมนักเรียนเป็นรายบุคคลได้

4.2 แม้ว่าไม่มีใครที่จะสามารถเรียนรู้ได้ทุกอย่าง แต่ทุกคนสามารถเลือกเรียนรู้ในสิ่งที่ต้องการที่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลจากการจัดกิจกรรมและวิธีการสอนในแต่ละรายวิชาที่จะสร้างสถานการณ์ที่ส่งเสริมความสามารถส่วนบุคคลอย่างเหมาะสม ทั้งนักเรียนเรียนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา

5. สถานศึกษาควรถูกกำหนดนโยบายในการพัฒนาพหุปัญญาที่ชัดเจน โดยเน้นการพัฒนาเด็กแต่ละคนให้เต็มตามศักยภาพ เริ่มต้นจากการนำผลการประเมินพหุปัญญาของนักเรียนมาออกแบบระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ส่งเสริมพหุปัญญาของนักเรียนในสถานศึกษา และวางแผนโครงการที่มุ่งส่งเสริมการค้นพบตัวตนของนักเรียนที่แสดงให้เห็นระดับของความสามารถของพหุปัญญาแต่ละด้านที่เริ่มจากระดับข้อมูลไม่เพียงพอ รวบรวมสารสนเทศ สร้างความเข้าใจ คิดบังเกิดผล คิดเชิงกลยุทธ์และคิดสะท้อนกลับ โดยการนำตัวชี้วัดในแต่ละระดับมาเป็นเป้าหมายในการออกแบบแนวทางการส่งเสริมพหุปัญญาของนักเรียนทั้งรายบุคคล ชั้นเรียนและสถานศึกษา ทั้งในด้านการออกแบบหลักสูตร รายวิชา กิจกรรมการเรียนรู้ โครงการและทรัพยากรการเรียนรู้

6. สถานศึกษาควรเป็นกลไกสำคัญในการสร้างความร่วมมือในการส่งเสริมพหุปัญญาของนักเรียนทั้งในส่วนของครู ผู้ปกครอง ชุมชน ตลอดจนหน่วยงานและองค์กรในทุกภาคส่วนเพื่อให้เกิดระบบนิเวศการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับการพัฒนาพหุปัญญาของนักเรียนแต่ละคนให้เต็มศักยภาพ โดยเป็นการส่งเสริมนักเรียนเรียนในด้านการเรียนรู้ การสนับสนุนทรัพยากรทั้งในด้านบุคคลที่มีพหุปัญญาแต่ละด้าน โครงการและกิจกรรมที่มุ่งส่งเสริมให้นักเรียนมีพื้นที่และเวลาในการสำรวจตนเอง พัฒนาตนเองและการแสดงความสามารถของตนเองในเวทีต่าง ๆ ตลอดจนการหาแหล่งทุนสนับสนุนในการส่งเสริมพหุปัญญาของนักเรียนอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

7. สถานศึกษาควรมีผู้ดูแลสถานศึกษาและชุมชน (School-community Broker) ที่จะจัดโอกาสการเรียนรู้ให้นักเรียนได้สัมผัสและสร้างประสบการณ์ในวงกว้าง โดยควรเป็นบุคคลที่ติดตามความเคลื่อนไหวต่าง ๆ ในชุมชน โดยเฉพาะเด็กพิเศษที่ความสามารถทางปัญญาหรือนักเรียนที่แสดงความเด่นชัด

ในพหุปัญญาแต่ละด้าน นักเรียนเหล่านี้ควรมีบุคคลที่เรียกเป็นผู้ฝึก (Apprenticeship) ผู้ช่วยเหลือ (Mentorship) หรือ ผู้ฝึกงาน (Internship) ซึ่งเป็นผู้ที่ได้รู้สึกปลอดภัยที่จะอยู่ด้วยและผู้ดูแลทางการศึกษา โดยควรจัดให้เด็กเหล่านี้ได้มีโอกาสเติบโตในสังคมและมีความก้าวหน้าในการพหุปัญญา

8. ครูควรมีอิสระในการสอน โดยสามารถใช้ลีลาการสอนเฉพาะตน ครูต้นแบบควรมีบทบาทในการนิเทศติดตามครูใหม่ และจัดให้มีความสมดุลระหว่างหลักสูตร การสอน การวัดและประเมินผล นักเรียนและชุมชน อีกทั้งการเน้นพหุปัญญาด้านใดด้านหนึ่งแต่เพียงอย่างเดียว เช่น ด้านตรรกะหรือการคิดอย่างมีเหตุผล แม้เป็นสิ่งที่ดีแต่ไม่ใช่สิ่งเดียวที่ควรเน้น การทดสอบทางจิตวิทยาที่วัดความสามารถ ความพร้อมและการจัดอันดับบุคคลนั้น น่าจะเน้นในเรื่องของความเป็นมนุษย์ให้มากกว่าการวัดความสามารถและความพร้อมของบุคคล หรือการจัดอันดับบุคคลเพียงเท่านั้น ความเป็นเลิศไม่ได้หมายถึงสิ่งที่ดีที่สุดและฉลาดที่สุด แต่ความเก่งควรเป็นการผสมผสานสิ่งที่ดีที่สุดหลายอย่างเข้าด้วยกันไม่ใช่ความเก่งด้านใดด้านหนึ่งแต่เพียงอย่างเดียวโดยสามารถแสดงออกถึงความสามารถในบริบทที่เกี่ยวข้องอย่างแท้จริง

9. ครูควรสนับสนุนให้นักเรียนได้ค้นพบตัวตนและพัฒนาพหุปัญญาด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยมีโอกาสและเวลาในการเลือกกิจกรรมหรือวิธีการในการพัฒนาพหุปัญญา มีการจัดทำแฟ้มสะสมงานที่แสดงให้เห็นความชอบ ความถนัด ความสนใจโดยการแสดงออกทางความคิด ความรู้สึก และพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคน โดยประสานความร่วมมือกับผู้ปกครองและครอบครัวในการพัฒนานักเรียนร่วมกัน โดยผู้ปกครองมีบทบาทในการสังเกต การให้โอกาสพัฒนา และการสนับสนุนทุนในการส่งเสริมหรือพัฒนาพหุปัญญา

ระดับหน่วยงานต้นสังกัด

1. ควรมีนโยบายในการสนับสนุนให้มีเวทีในการประกวดแข่งขัน การจัดผลงานหรือการแสดงความสามารถของนักเรียนระหว่างสถานศึกษาในเขตพื้นที่ เพื่อให้นักเรียนมีโอกาสเผชิญสถานการณ์ที่มีความท้าทายมากขึ้นในการพัฒนาตนเองไปสู่ความสามารถในระดับที่สูงขึ้น

2. ควรมีระบบสนับสนุนในการพัฒนาพหุปัญญาของนักเรียนในการสร้างเครือข่าย ความร่วมมือระหว่างสถานศึกษา ภาครัฐ ภาคเอกชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในการพัฒนาความสามารถของนักเรียน ทั้งในการสนับสนุนด้านงบประมาณ สถานที่ บุคคลที่มีความสามารถในการส่งเสริม พหุปัญญา ทั้ง 9 ด้าน

3. ควรมีการประสานระหว่างสถานศึกษาและทางกระทรวง ในการประเมินพหุปัญญาของนักเรียน และการส่งเสริมพหุปัญญาโดยมีการสร้างความร่วมมือ ตลอดจนการสนับสนุนทางวิชาการเพื่อการใช้ข้อมูลจากการประเมินพหุปัญญาในการพัฒนาผู้เรียน

ระดับกระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา และระดับประเทศ

1. กำหนดนโยบายในการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับนิยามของพหุปัญญาทั้งคำบรรยายลักษณะพหุปัญญาทั้ง 9 ด้าน ระดับความสามารถและตัวชี้วัดของพหุปัญญาให้ตรงกัน ตลอดจนแนวทางการประเมินพหุปัญญาและการนำผลการประเมินไปใช้ในการส่งเสริมพหุปัญญาของนักเรียนทั้งรายบุคคล สถานศึกษาเขตพื้นที่และระดับประเทศ

2. กำหนดนโยบายและแนวทางการประเมินผู้เรียนที่ไม่ได้ให้ความสำคัญเฉพาะทักษะทางวิชาการในการเลื่อนระดับชั้น แต่เป็นการประเมินพหุปัญญารอบด้านร่วมด้วยเพื่อใช้ข้อมูลจากการประเมินในการจัดการศึกษาที่ส่งเสริมความแตกต่างระหว่างบุคคลและการส่งเสริมการเพิ่มระดับของพหุปัญญาของนักเรียน โดยส่งเสริมความสามารถที่โดดเด่นของนักเรียนแต่ละคนเพื่อค้นหาศักยภาพและความสามารถที่ติดตัวไปตลอดชีวิตและพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่องทั้งในการทำงานและการใช้ชีวิต ตลอดจนมีการกำกับติดตามให้เป็นไปตามนโยบายที่กำหนด

3. กำหนดแนวทางการส่งเสริมพหุปัญญาของนักเรียนที่สามารถเข้าถึงได้ง่ายทั้งในแง่ของเครือข่ายความร่วมมือ งบประมาณ และทุน ตลอดจนสนับสนุนให้มีคลังความรู้เกี่ยวกับบุคคลต้นแบบของพหุปัญญา วิธีการส่งเสริมพหุปัญญา ผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่มีความสามารถเฉพาะทาง สื่อและแหล่งเรียนรู้ที่ส่งเสริมศักยภาพทางพหุปัญญา รวมทั้งเวทีการประกวดและแสดงผลงานโดยการสร้างค่านิยมให้มีการส่งเสริมความสามารถพิเศษของบุคคลที่หลากหลายที่สัมพันธ์กับพหุปัญญาและการค้นพบตัวตนที่ไม่เน้นเฉพาะทักษะทางวิชาการ

4. กำหนดนโยบายและงบประมาณในการส่งเสริมพหุปัญญาที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลและการค้นพบตัวตนของนักเรียนโดยไม่ได้ให้ความสำคัญเฉพาะเพียงการพัฒนาทักษะทางวิชาการ แต่เป็นการสนับสนุนพหุปัญญาทุกด้าน เน้นการเปิดโอกาสให้มีการให้ทุนสนับสนุนหรือโควตาในการรับเข้าศึกษาต่อโดยการรับเด็กที่มีความสามารถเฉพาะด้านที่ครอบคลุมพหุปัญญาทั้ง 9 ด้าน ที่ไม่เน้นแค่การผ่านการคัดเลือกที่มีผลคะแนนตามมาตรฐานเท่านั้น

5. มีนโยบายในการสนับสนุนให้มีสถานศึกษาเฉพาะทางที่เน้นพหุปัญญาเฉพาะด้านให้มีความโดดเด่นที่ตรงกับบริบทของท้องถิ่นหรือศักยภาพของชุมชน เพื่อให้นักเรียนที่มีความโดดเด่นเฉพาะด้านได้มีโอกาสเข้าศึกษา ในขณะที่ควบคู่กับการสนับสนุนให้สถานศึกษาทุกแห่งได้ส่งเสริมความสามารถของนักเรียนรอบด้านตั้งแต่ระดับชั้นปฐมวัยและประถมศึกษา โดยมีความเฉพาะทางที่เด่นชัดมากขึ้นในแต่ละด้านของพหุปัญญาในระดับมัธยมศึกษา อาชีวศึกษา และอุดมศึกษา

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งนี้

1. ควรมีการวางแผนระยะเวลาการทำวิจัยเมื่อสำหรับช่วงเวลาที่ไม่สามารถควบคุมได้ในการเก็บข้อมูลโดยในงานวิจัยครั้งนี้มีการกำหนดระยะเวลาในการทำงานตามข้อสัญญา แต่เนื่องจากมีการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการประเมินนักเรียนทั้งนักเรียนประเมินตนเองและครูประเมินนักเรียน ซึ่งเป็นการเก็บข้อมูลในการทำวิจัยในมนุษย์ ทำให้คณะผู้วิจัยมีความจำเป็นต้องขอจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ซึ่งเป็นข้อกำหนดสำคัญ โดยมีระยะเวลาในการดำเนินการพอสมควรทำให้ส่งผลกระทบต่อภาระการเก็บข้อมูลไม่เป็นไปตามช่วงเวลาที่ได้วางแผนไว้ ทั้งนี้เนื่องจากมีการเลื่อนเวลาทำให้ติดช่วงเวลาการสอบนักเรียน การปิดเทอม การเกิดอุทกภัยและกิจกรรมของสถานศึกษาช่วงปีใหม่ที่ส่งผลทำให้การดำเนินการวิจัยไม่เป็นไปตามแผน

2. ควรมีการวางแผนสำรองสำหรับการเก็บข้อมูลผ่านแบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากการประเมินตนเองของนักเรียนที่ไม่ได้มีอุปกรณ์ดิจิทัลส่วนตัว แต่ต้องใช้ระบบของโรงเรียนที่มีการดำเนินการใช้คอมพิวเตอร์ในระบบ LAN ทำให้ต้องใช้ account ร่วมกันไม่ได้เป็น account รายบุคคล ต้องมีการตั้งระบบแบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์ให้สามารถใช้ account ร่วมกันได้ หรือ อาจใช้แบบฟอร์มกระดาษ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. การขยายกลุ่มตัวอย่างและบริบท

- ขยายการศึกษาไปยังกลุ่มเป้าหมายอื่น เช่น เด็กปฐมวัย (ก่อน ป.1) หรือระดับมัธยมปลาย (ม.4 – ม.6) เพื่อให้เห็นพัฒนาการของพหุปัญญาในแต่ละช่วงวัย
- ศึกษาเปรียบเทียบระหว่างเขตพื้นที่ (เมือง/ชนบท, ภาคต่าง ๆ) เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของบริบทต่อการพัฒนาพหุปัญญา

2. การประเมินความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์และพฤติกรรม

- ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับพหุปัญญากับผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ พฤติกรรมการเรียนรู้ หรือความสุขในการเรียน
- ตรวจสอบว่าแนวทางการเรียนการสอนที่ออกแบบตามพหุปัญญานั้นส่งผลอย่างไรต่อผลลัพธ์การเรียนรู้

3. การพัฒนาเครื่องมือในรูปแบบดิจิทัล

- พัฒนาเครื่องมือประเมินให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัล (Web/App) เพื่อให้ใช้งานได้สะดวกในโรงเรียนทั่วประเทศ และสามารถเก็บข้อมูลแบบ real-time
- ใช้ AI หรือ Data analytics วิเคราะห์แนวโน้มการใช้พหุปัญญาของผู้เรียนเป็นรายบุคคล

4. การสร้างโปรแกรมเสริมพหุปัญญา

- ออกแบบโปรแกรมส่งเสริมแต่ละด้านของพหุปัญญา เช่น โปรแกรมพัฒนาดนตรี การเคลื่อนไหวหรือความฉลาดทางมิติสัมพันธ์และทดลองใช้ในโรงเรียน
- ประเมินผลการใช้โปรแกรมต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือความสามารถของผู้เรียน

5. การสร้างแนวทางครูและผู้ปกครอง

- พัฒนาแนวทางหรือคู่มือให้กับครูและผู้ปกครองในการใช้ผลจากการประเมินเพื่อนำไปปรับการเรียนการสอนและส่งเสริมศักยภาพเฉพาะด้านของนักเรียนแต่ละคน

สารบัญ

บทที่	คำนำ บทสรุปผู้บริหาร	ก ข หน้า
1	ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงการ	1
	1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
	1.2 คำถามวิจัย	3
	1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย	4
	1.4 ขอบเขตการวิจัย	4
	1.5 นิยามศัพท์	11
	1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ	14
2	ทฤษฎีพหุปัญญาและการประยุกต์ใช้ที่เกี่ยวข้อง	17
	2.1 ความหมายและลักษณะของพหุปัญญา	17
	2.2 ขอบเขตเนื้อหาของทฤษฎีพหุปัญญา	20
	2.3 แนวทางการประเมินพหุปัญญา	39
	2.4 การสังเคราะห์งานวิจัยในประเทศไทย	45
3	แนวคิด และวิธีออกแบบการประเมินศักยภาพผู้เรียนตามทฤษฎีพหุปัญญา	51
	3.1 แนวคิดการออกแบบการประเมินพหุปัญญาและระดับพหุปัญญา	51
	3.2 แนวคิดการออกแบบตัวชี้วัด และหลักการจำแนกผู้เรียน	67
	3.3 แนวคิดการออกแบบข้อคำถามสถานการณ์และตัวเลือก	68
	3.4 แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล	75
	3.5 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	80
4	ผลการตรวจสอบความน่าเชื่อถือและประโยชน์ของตัวชี้วัดและเครื่องมือ และผลประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนตามทฤษฎีพหุปัญญา	87
	4.1 หลักฐานความตรงเกี่ยวกับโครงสร้างภายในของพหุปัญญาและหลักฐานความเที่ยง	88
	4.2 หลักฐานความตรงเกี่ยวกับเนื้อหาของข้อคำถาม	102
	4.3 หลักฐานความตรงเกี่ยวกับผลลัพธ์ที่ตามมา	103

สารบัญ (ต่อ)

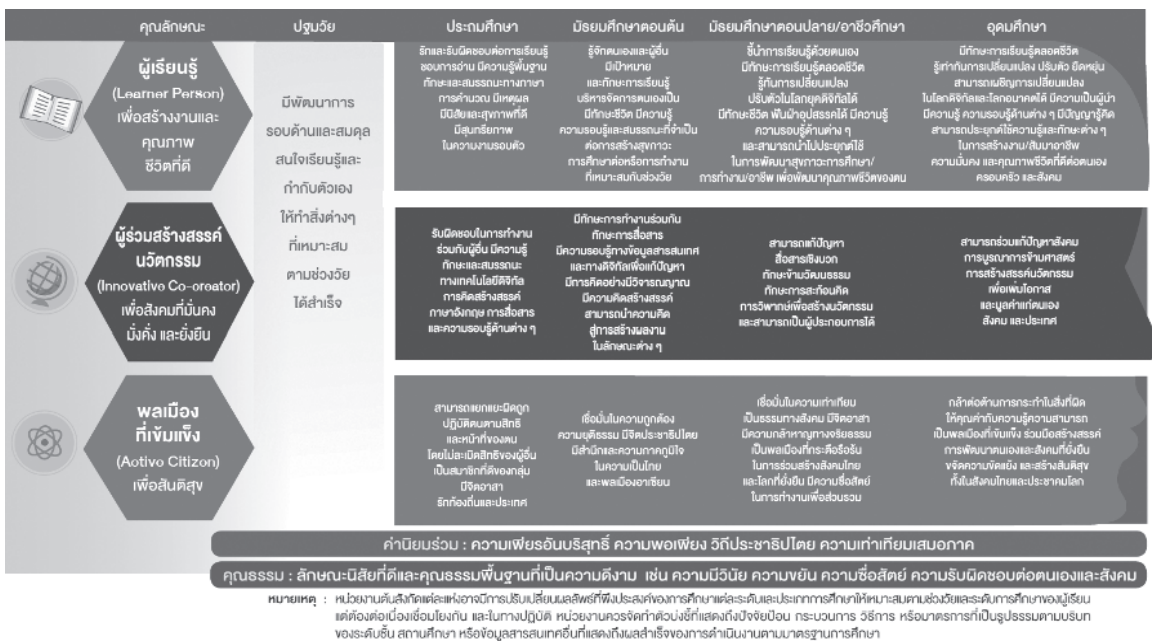
บทที่		หน้า
5	ตัวชี้วัดและแนวทางส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพตามพหุปัญญาของผู้เรียน สรุปผลวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	153
5.1	ตัวชี้วัดสำหรับประเมินผลการเรียนรู้ ตามทฤษฎีพหุปัญญา	154
5.2	แนวทางส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพตามพหุปัญญาของผู้เรียน	156
5.3	ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย	183
	รายการอ้างอิง	187
	คณะผู้จัดทำ	198

บทที่ 1

ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับ โครงการ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

การจัดการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และการพัฒนาศักยภาพของประชาชน เป็นเป้าหมายหลักของการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของประเทศไทย ซึ่งพิจารณาได้จากมาตรฐานการศึกษาของชาติ พ.ศ. 2561 (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2562) สาระสำคัญส่วนหนึ่งของมาตรฐานการศึกษาของชาติ คือ ข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์และคุณภาพของคนไทย เพื่อให้สถานศึกษาทุกแห่งใช้เป็นกรอบสำหรับกำหนดมาตรฐานการศึกษาในแต่ละระดับและแต่ละประเภทการศึกษา ให้สอดคล้องกับแนวทางการปฏิรูปการศึกษาของประเทศ และเกิดผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ เป็นไปตามมาตรฐานการศึกษาของชาติ ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจะทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองให้เป็นผู้เรียนรู้ ผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม และเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง มีคุณธรรม จริยธรรม โดยผู้เรียนมีจุดหมายร่วมกัน คือ อารมณ์ความเป็นไทย และแข่งขันได้ในเวทีโลก และเกิดค่านิยมร่วมกัน ได้แก่ ความเพียรอันบริสุทธิ์ ความพอเพียง วิถีประชาธิปไตย ความเสมอภาค และความเท่าเทียม เนื้อหาโดยสรุปเกี่ยวกับมาตรฐานการศึกษาของชาติแสดงในภาพ 1.1



ภาพ 1.1 ผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ตามมาตรฐานการศึกษาของชาติ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2562)

แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560–2579 (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) บรรยายแนวคิดการศึกษา ที่เชื่อมโยงกับมาตรฐานการศึกษาของชาติ และยึดหลักสำคัญ 4 ประการ คือ

หลักการจัดการศึกษาเพื่อปวงชน (education for all) หลักการจัดการศึกษาเพื่อความเท่าเทียมและทั่วถึง (inclusive education) หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (sufficiency economy) และหลักการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนของสังคม (all for education) นอกจากนี้ ยังให้ความสำคัญกับการศึกษาเพื่อเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (sustainable development goals (SDGs 2030): United Nation, 2023) และประเด็นภายในประเทศ เช่น คุณภาพของประชาชนทุกช่วงวัย การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรของประเทศ ความเหลื่อมล้ำของการกระจายรายได้ และวิกฤตด้านสิ่งแวดล้อม จึงทำให้แผนการศึกษาแห่งชาติกำหนดวิสัยทัศน์คือ คนไทยทุกคนได้รับการศึกษาและเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ ดำรงชีวิตอย่างเป็นสุข สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21

จากวิสัยทัศน์ดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงโอกาสทางการศึกษาของคนไทย ที่มุ่งเน้นการเรียนรู้ตลอดชีวิตและพร้อมก้าวทันการเปลี่ยนแปลง แนวทางหนึ่งสำหรับพัฒนาศักยภาพของคนไทยคือ การสร้างเสริมพหุปัญญา (multiple intelligences: Gardner, 1983) แก่ผู้เรียน โดยสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550) ได้เผยแพร่แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการสู่พหุปัญญา จากผลการทดลองปฏิบัติของครู เพื่อจุดประกายความคิดในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาศักยภาพผู้เรียน การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการสู่พหุปัญญามีจุดเน้นที่กระบวนการเรียนการสอนที่สัมพันธ์ระหว่างสาระการเรียนรู้และความสามารถในการเรียนรู้ที่มีอยู่ในตัวผู้เรียนตามทฤษฎีพหุปัญญาของ Howard Gardner อย่างไรก็ตาม แม้ว่าการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาความสามารถครู ให้เชื่อมโยงกับพหุปัญญาเป็นสิ่งสำคัญ แต่จากข้อค้นพบหลายประการ แสดงให้เห็นว่า การพัฒนาความสามารถของผู้เรียนแต่ละคนตามศักยภาพแบบพหุปัญญาเป็นสิ่งสำคัญที่สุด (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550)

พหุปัญญา เป็นทฤษฎีซึ่งพัฒนาโดยนักจิตวิทยาชื่อ Howard Gardner ในช่วง ค.ศ. 1970–1980 ทฤษฎีนี้ระบุว่า แต่ละบุคคลมีปัญญาอย่างน้อย 8 ด้าน แต่ละบุคคลใช้ปัญญาเหล่านั้น ทั้งแบบรายบุคคลและแบบทำงานร่วมกันในองค์กร เพื่อแก้ปัญหาและสร้างผลงาน (Gardner, 1983, 1987, 1999, 2006a, 2006b) แต่เป็นที่น่าเสียดาย ที่ในบริบทโรงเรียนมีปัญญาเพียง 2 ด้านเท่านั้น คือ ภาษาและตรรกะคณิตศาสตร์ ที่ผู้เรียนถูกประเมินอย่างเป็นรูปธรรม เพราะเชื่อว่าการผสมผสานระหว่างปัญญาด้านภาษาและปัญญาด้านตรรกะคณิตศาสตร์จะแสดงถึงความสามารถทางวิชาการของผู้เรียน

ในปัจจุบัน พหุปัญญาแบ่งได้ 9 ด้าน (Gardner 1983, 1999; Kornhaber et al., 2004) ได้แก่ (1) ปัญญาด้านตรรกะคณิตศาสตร์ (logical-mathematical intelligence) เป็นความสามารถในการสร้างสมการและพิสูจน์ การคำนวณ และการแก้ปัญหาที่เป็นนามธรรม (2) ปัญญาด้านภาษา (linguistic intelligence) เป็นความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล และสร้างผลงานที่เกี่ยวข้องกับภาษาพูด และภาษาเขียน เช่น สุนทรพจน์ หนังสือ และบันทึกช่วยจำ (3) ปัญญาด้านดนตรี (musical intelligence) เป็นความสามารถในการจดจำ และสร้างความหมายของเสียงแบบต่าง ๆ (4) ปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ (spatial intelligence) เป็นความสามารถในการจดจำ และจัดการภาพเชิงพื้นที่ขนาดใหญ่ และภาพเชิงพื้นที่ที่มีความละเอียด (5) ปัญญาด้านร่างกาย (bodily-kinesthetic intelligence) เป็นความสามารถในการใช้ร่างกายของตัวเองเพื่อสร้างสรรค์หรือแก้ปัญหา (6) ปัญญาด้านการเข้าใจผู้อื่น (interpersonal intelligence) เป็นความสามารถในการรับรู้และเข้าใจอารมณ์ แรงจูงใจ และความปรารถนาของผู้อื่น (7) ปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง (intrapersonal intelligence) เป็นความสามารถในการรับรู้และเข้าใจอารมณ์ ความปรารถนา

แรงจูงใจ และความตั้งใจของตนเอง (8) ปัญญาด้านรอบรู้ธรรมชาติ (naturalist intelligence) เป็นความสามารถในการระบุ และแยกแยะระหว่างพืช สัตว์ และสภาพอากาศประเภทต่าง ๆ ที่พบในธรรมชาติ และ (9) ปัญญาด้านการดำรงอยู่ของชีวิต (existential intelligence) เป็นปัญญาด้านที่เพิ่มเติมขึ้นในภายหลัง เป็นความสามารถของบุคคลที่คิดไตร่ตรองเกี่ยวกับชีวิต ความตาย และความเป็นจริงสูงสุด

พหุปัญญาอาจเกิดขึ้นจากพรสวรรค์ หรือเกิดจากการเรียนรู้และการฝึกฝนอย่างต่อเนื่องก็ได้ โดยสามารถสังเกตพหุปัญญาได้ 2 มิติ คือ การสังเกตเชิงปริมาณ ที่แสดงด้วยอัตราเร็วของการพัฒนาความสามารถ หรือการตอบสนองต่อสถานการณ์ และการสังเกตเชิงคุณภาพ ที่แสดงด้วยความสามารถที่โดดเด่น ซึ่งแต่ละบุคคลอาจจะโดดเด่นในด้านหนึ่ง หรือหลายด้านพร้อมกัน และมีด้านที่เหลือเป็นปกติ หรือมีความสามารถน้อย ก็ได้ การบรรยายการแสดงผลของพหุปัญญาในแต่ละด้าน พิจารณาจากหลักฐานเชิงประจักษ์เกี่ยวกับทักษะที่บุคคลใช้แก้ปัญหาและสร้างผลงาน (Gardner, 1983)

การประเมินพหุปัญญามีลักษณะแตกต่างจากการประเมินทั่วไป กล่าวคือ ต้องบรรยายลักษณะของบุคคลที่มีพหุปัญญาแต่ละด้าน รวมถึงแสดงตัวอย่างของพหุปัญญา เพื่อให้ให้เห็นจุดเด่นที่แต่ละบุคคลมีว่า ตรงกับพหุปัญญาด้านใด ทำให้ในกระบวนการประเมินต้องมีผลป้อนกลับที่ละเอียดและชัดเจน เพื่อเปิดโอกาสให้บุคคลนั้นรับรู้ความสามารถของตนเอง และพัฒนาความสามารถต่อให้มากยิ่งขึ้น ผลประเมินต้องแสดงเป็นช่วงความสามารถ และให้สารสนเทศเกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนรู้แก่ครู เพื่อส่งเสริมและพัฒนาพหุปัญญาของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง (Chen & Gardner, 2005)

โครงการนี้มีเป้าหมายเพื่อบรรยายสภาพที่เกิดขึ้นในปัจจุบันเกี่ยวกับการพัฒนาศักยภาพที่แตกต่างกันของผู้เรียน ตามทฤษฎีพหุปัญญา โดยใช้ตัวชี้วัดที่พัฒนาขึ้น และมุ่งหวังที่จะสะสมข้อมูลดังกล่าวเป็นคลังข้อมูลสารสนเทศสำหรับประเมินผลการจัดการศึกษาและวางแผนพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ผลลัพธ์จากโครงการนี้จะได้ชุดของตัวชี้วัดและเครื่องมือเพื่อประเมินพหุปัญญาของผู้เรียน และได้สารสนเทศเกี่ยวกับศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน ที่ครูสามารถนำไปใช้ส่งเสริมให้ผู้เรียนแต่ละคนมีพหุปัญญาโดดเด่นในด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายด้าน ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เต็มศักยภาพของตนเอง และพัฒนาไปสู่การค้นพบตนเอง ความภาคภูมิใจในตนเอง และสามารถประสบความสำเร็จตามเส้นทางของตนเอง นอกจากนี้ สารสนเทศเกี่ยวกับศักยภาพของผู้เรียนจะเป็นแนวทางการเลือกศึกษาต่อ การประกอบอาชีพ การพัฒนาตนเอง การใช้ชีวิต และการเรียนรู้ตลอดชีวิต

1.2 คำถามวิจัย

จากความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ นำไปสู่การกำหนดคำถามวิจัยดังนี้

(1) ตัวชี้วัดสำหรับบรรยายความสามารถและบรรยายความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อนำไปใช้ส่งเสริมการเรียนรู้ตามทฤษฎีพหุปัญญาเป็นอย่างไร และตัวชี้วัดเหล่านั้นบรรยายระดับพหุปัญญาของผู้เรียนอย่างไร

(2) เครื่องมือสำหรับประเมินความสามารถตามทฤษฎีพหุปัญญาของผู้เรียนเป็นอย่างไร และสารสนเทศที่ได้จากเครื่องมือนี้จำแนกผู้เรียนได้อย่างไร

(3) สารสนเทศที่ได้จากตัวชี้วัดและจากเครื่องมือ นำไปใช้จัดทำเป็นแนวทางส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพตามพหุปัญญาของผู้เรียนได้อย่างไร

1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบตัวชี้วัด และสร้างเครื่องมือประเมินและจำแนกผู้เรียนระดับการศึกษาภาคบังคับ ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 (ป.1) ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ม.3) ที่สอดคล้องกับการส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพตามพหุปัญญา จำนวน 9 ด้าน โดยมีวัตถุประสงค์ย่อยดังนี้

- (1) ออกแบบตัวชี้วัดสำหรับประเมินผลการเรียนรู้ตามทฤษฎีพหุปัญญาของผู้เรียน และตรวจสอบความน่าเชื่อถือของผลที่ได้จากตัวชี้วัด
- (2) สร้างเครื่องมือสำหรับประเมินความสามารถในการใช้พหุปัญญาของผู้เรียนในสถานการณ์ต่าง ๆ และตรวจสอบความน่าเชื่อถือของผลที่ได้จากเครื่องมือ ในการจำแนกผู้เรียนตามระดับพหุปัญญาของผู้เรียนแต่ละคน และตามพหุปัญญาแต่ละด้าน
- (3) จัดทำแนวทางส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพตามพหุปัญญาของผู้เรียน โดยใช้สารสนเทศจากตัวชี้วัดและเครื่องมือ

1.4 ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตการวิจัยครอบคลุมเนื้อหา 3 ส่วน ได้แก่ ขอบเขตแนวคิดและทฤษฎี ขอบเขตกลุ่มตัวอย่าง และขอบเขตการดำเนินงานและวิธีเก็บรวบรวมข้อมูล โดยเนื้อหาแต่ละส่วนมีรายละเอียดดังนี้

1.4.1 ขอบเขตแนวคิดและทฤษฎี

ทฤษฎีหลักสำคัญของโครงการนี้ คือ ทฤษฎีพหุปัญญา โดยในตอนแรก Gardner (1983) ได้แบ่งปัญญาของบุคคลออกเป็น 7 ด้าน และในภายหลัง Gardner ได้เพิ่มอีก 2 ด้าน ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงกำหนดเนื้อหาของพหุปัญญาของผู้เรียนให้ครอบคลุมตามที่ Gardner เสนอไว้ทั้งหมด 9 ด้าน ได้แก่ ปัญญาด้านตรรกะคณิตศาสตร์ ปัญญาด้านภาษา ปัญญาด้านดนตรี ปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ ปัญญาด้านร่างกาย ปัญญาด้านการเข้าใจผู้อื่น ปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง ปัญญาด้านการรอบรู้ธรรมชาติ และปัญญาด้านการดำรงอยู่ของชีวิต

ตาราง 1.1 ทักษะจำเป็นในปัจจุบัน 10 อันดับแรกของ World Economic Forum

ปี ค.ศ. 2015	ปี ค.ศ. 2020	ปี ค.ศ. 2030
1. การแก้ปัญหาที่ซับซ้อน (complex problem solving)	1. การบริหารจัดการคน (people management)	1. การตัดสินใจคุณค่าและตัดสินใจ (judgment and decision making)
2. การประสานงานและร่วมมือทำงานกับผู้อื่น (coordinating with others)	2. การแก้ปัญหาที่ซับซ้อน (complex problem solving)	2. ความคล่องแคล่วในการสร้างแนวคิด (fluency of ideas)
3. การบริหารจัดการคน (people management)	3. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking)	3. การตื่นตัวใฝ่เรียนรู้ (active learning)
4. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking)	4. ความคิดสร้างสรรค์และการลงมือทำอย่างสร้างสรรค์ (creativity)	4. การมีกลยุทธ์สำหรับเรียนรู้ (learning strategies)
5. การเจรจาต่อรอง (negotiation)	5. การประสานงานและร่วมมือทำงานกับผู้อื่น (coordinating with others)	5. การริเริ่มสิ่งใหม่ (originality)
6. การควบคุมและรักษาคุณภาพและมาตรฐาน (quality control)	6. ความฉลาดทางอารมณ์ (emotional intelligence)	6. การประเมินคุณภาพของระบบต่าง ๆ (system evaluation)
7. การมีใจให้บริการและช่วยเหลือผู้อื่น (service orientation)	7. การตัดสินใจคุณค่าและตัดสินใจ (judgment and decision making)	7. การให้เหตุผลเพื่อนำไปสู่ข้อสรุป (deductive reasoning)
8. การตัดสินใจคุณค่าและตัดสินใจ (judgment and decision making)	8. การมีใจให้บริการและช่วยเหลือผู้อื่น (service orientation)	8. การตัดสินใจคุณค่าและตัดสินใจ (judgment and decision making)
9. การตื่นตัวใฝ่เรียนรู้ (active learning)	9. การเจรจาต่อรอง (negotiation)	9. การวิเคราะห์ระบบต่าง ๆ (systems analysis)
10. ความคิดสร้างสรรค์และการลงมือทำอย่างสร้างสรรค์ (creativity)	10. ความยืดหยุ่นปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ (cognitive flexibility)	10. การกำกับติดตาม (monitoring)

เมื่อพิจารณาเนื้อหาของพหุปัญญา จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า โดยดั้งเดิมแล้ว นิยมบรรยายลักษณะของบุคคลแบบต่าง ๆ จากพฤติกรรมที่แสดงออกที่มุ่งไปสู่แนวโน้มอาชีพที่เหมาะสมของบุคคลเหล่านั้น อย่างไรก็ตาม อาชีพในปัจจุบันแตกต่างอย่างมากจากอดีต และเกิดอาชีพใหม่ ๆ ตลอดเวลา เนื่องจากได้รับอิทธิพลจากเทคโนโลยี และการประกอบอาชีพในปัจจุบัน ให้ความสำคัญกับการมีทักษะที่จำเป็นที่ต้องใช้ปฏิบัติงาน มากกว่าการมีอาชีพเพียงอาชีพเดียว ตัวอย่างของทักษะจำเป็นในปัจจุบัน 10 อันดับแรกของ World Economic Forum (2020) ที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา แสดงในตาราง 1.1

เมื่อวิเคราะห์ทักษะข้างต้น พบว่า แนวคิดการใช้พหุปัญญาเพื่อบรรยายแนวโน้มอาชีพที่เหมาะสมอาจจะไม่สอดคล้องกับปัจจุบัน ในทางตรงกันข้าม การใช้แนวคิดพหุปัญญาควบคู่กับทักษะที่จำเป็น ในฐานะที่เป็นคุณลักษณะแฝง (latent trait) เหมือนกัน ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการปฏิบัติงานของบุคคล เช่น การแก้ปัญหาและการสร้างผลงานในอาชีพต่าง ๆ น่าที่จะสอดคล้องกับปัจจุบันมากกว่า อีกทั้ง มุมมองอย่างหลังนี้ ยังเชื่อมต่อดีกับอารมณ์ ความรู้สึก และอุปนิสัยของบุคคล ที่โดยธรรมชาติแล้ว บุคคลใช้ร่วมกัน เพื่อปฏิบัติงานต่าง ๆ อีกด้วย (Anderson & Bourke, 2000; Burrus & Breneman, 2016; Krathwohl et al., 1964; Lyman, 2014; Martin & Briggs, 1986; Mischel & Shoda, 1995; Tyler, 1973; Wilson & Gillbert, 2008).

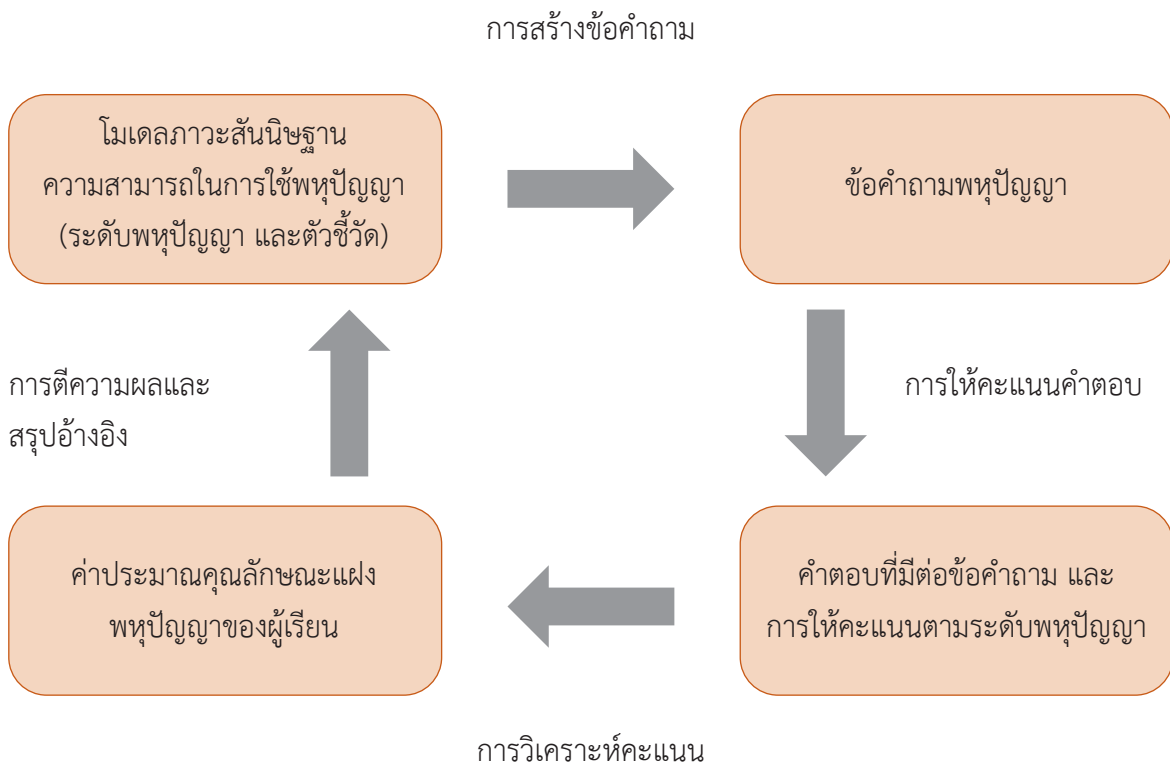
มุมมองที่มีต่อพหุปัญญา ที่อยู่ในรูปของความสามารถในการใช้พหุปัญญาที่แต่ละบุคคลใช้ทำงาน และสร้างผลงาน สะท้อนถึงศักยภาพของบุคคลนั้น และเมื่อแต่ละบุคคลมีศักยภาพแตกต่างกัน ไม่ใช่เพียงแค่ประเภทของศักยภาพ แต่รวมถึงระดับของศักยภาพด้วย นั่นหมายความว่า แต่ละบุคคลมีพหุปัญญาในระดับที่ต่างกันอย่างชัดเจน ดังนั้นในโครงการนี้ ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตของระดับพหุปัญญาเพื่อสะท้อนขอบเขตของระดับศักยภาพ หรือความสามารถของผู้เรียน โดยมีแนวคิดที่ว่า ผู้เรียนที่มีพหุปัญญาในระดับสูงจะมีแนวโน้มใช้พหุปัญญาเพื่อปฏิบัติงาน หรือแก้ปัญหา และสร้างผลงานต่าง ๆ ได้ดี ในทางตรงกันข้าม ผู้เรียนที่มีพหุปัญญาในระดับต่ำจะมีแนวโน้มที่รับรู้ว่าคุณภาพหรือชอบสิ่งใด แต่มีข้อจำกัดในการใช้พหุปัญญาเพื่อปฏิบัติงาน หรือแก้ปัญหา และสร้างผลงานต่าง ๆ แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับโมเดลเชิงบูรณาการเพื่อทำความเข้าใจการคิดและการเรียนรู้ (an integrated model for understanding thinking and learning, โมเดล UTL: Moseley et al. (2005)) ที่แบ่งการคิดและการเรียนรู้เป็น 2 ระดับใหญ่ และภายในระดับใหญ่สามารถแบ่งเป็นระดับย่อยได้อีกด้วย โดยในเบื้องต้น เริ่มต้นจาก ระดับรวบรวมสารสนเทศ (information-gathering) ไปจนถึงระดับสร้างความเข้าใจ (building understanding) ระดับคิดบังเกิดผล (productive thinking) ระดับคิดเชิงกลยุทธ์ (strategic thinking) และคิดสะท้อนกลับ (reflective thinking) ตามลำดับ ดังภาพ 1.2



ภาพ 1.2 โมเดลเชิงบูรณาการเพื่อทำความเข้าใจการคิดและการเรียนรู้ (Moseley et al., 2005)

สำหรับแนวคิดที่ใช้ออกแบบการประเมินพหุปัญญา เกี่ยวข้องกับแนวคิด 2 ส่วน คือ แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบตัวชี้วัด และออกแบบเครื่องมือสำหรับประเมินผลการเรียนรู้ตามทฤษฎีพหุปัญญาของผู้เรียน และแนวคิดเกี่ยวกับการตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น กล่าวคือ แนวคิดแรกเป็นไปตามทฤษฎีการตอบสนองข้อคำถาม (item response theory) ที่เรียกว่า วิธีสร้างโมเดลภาวะสันนิษฐาน (construct modeling approach: Wilson, 2005, 2023) ประกอบด้วยขั้นตอน 4 ส่วนคือ การออกแบบโมเดลภาวะสันนิษฐานความสามารถในการใช้พหุปัญญา (construct map) จากนั้นสร้างข้อคำถามที่วัดพหุปัญญา

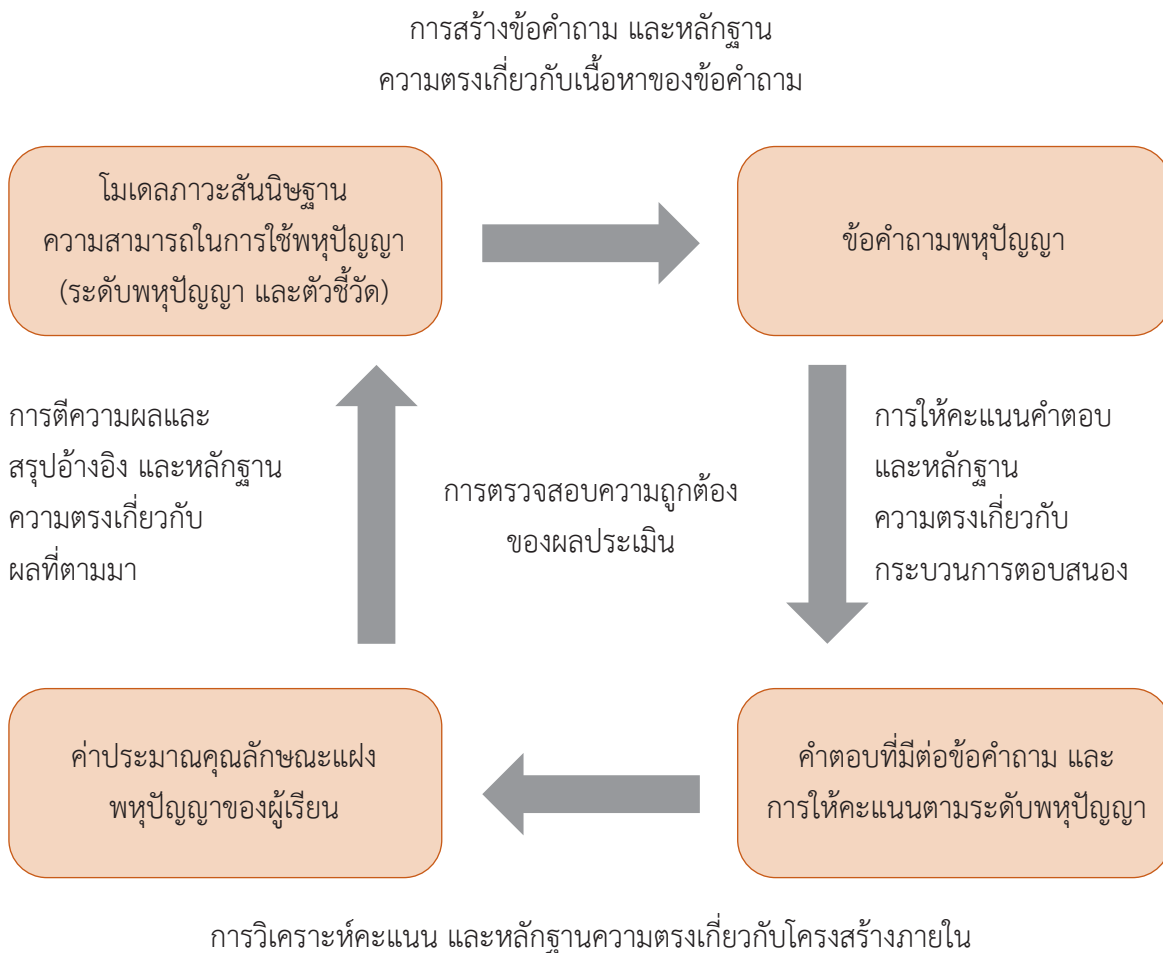
ระดับต่าง ๆ ตามโมเดลภาวะสันนิษฐาน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้พหุปัญญาตอบสนองในสถานการณ์เหล่านั้น (item design) และให้คะแนนคำตอบของผู้เรียน ตามระดับพหุปัญญาที่อยู่ในโมเดลภาวะสันนิษฐาน (outcome space) จากนั้นนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์เพื่อประมาณค่าคุณลักษณะแฝงพหุปัญญาของผู้เรียน แต่ละคน ด้วยโมเดลการวัดแบบราสซ (Rasch model: Rasch, 1960) และตีความผลวิเคราะห์ทั้งหมดให้ เชื่อมโยงกลับไปยังโมเดลภาวะสันนิษฐานความสามารถในการใช้พหุปัญญา ดังภาพ 1.3



ภาพ 1.3 แนวคิดการออกแบบการประเมินพหุปัญญาของผู้เรียน

แนวคิดหลังเป็นไปตามมาตรฐานสำหรับการทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา (Standards for Educational and Psychological Testing: American Educational Research Association [AERA], American Psychological Association [APA], & National Council on Measurement in Education [NCME], 2014) เพื่อแสดงหลักฐานความตรง (validity evidence) สนับสนุนความน่าเชื่อถือ (plausibility) ของการตีความผลประเมิน และความเหมาะสม (appropriateness) ในการนำผลประเมินไปใช้ (Kane, 2006, 2013a, 2013b, 2016) ประกอบด้วยหลักฐานความตรง 5 ประเภท ได้แก่ หลักฐานเกี่ยวกับเนื้อหา ของข้อคำถาม (evidence based on test content) หลักฐานเกี่ยวกับกระบวนการตอบสนองต่อข้อคำถาม (evidence based on response processes) หลักฐานเกี่ยวกับโครงสร้างภายในของคุณลักษณะแฝง (evidence based on internal structure) หลักฐานเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างผลการวัดกับตัวแปรอื่นที่เกี่ยวข้อง (evidence based on relations to other variables) และหลักฐานเกี่ยวกับผลที่ตามมา จากการวัด (evidence based on consequences of testing) อย่างไรก็ตาม สำหรับโครงการนี้ เลือกใช้

กระบวนการตรวจสอบผลประเมิน โดยแสดงหลักฐาน 3 ใน 5 ประเภท ยกเว้นหลักฐานเกี่ยวกับกระบวนการตอบสนองต่อข้อคำถาม และความสัมพันธ์ระหว่างผลการวัดกับตัวแปรอื่นที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากหลักฐานที่คาดหวังเหล่านี้เพียงพอสำหรับตรวจสอบความถูกต้อง และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยและกรอบการดำเนินงาน ความสัมพันธ์ของแนวคิดทั้งสองส่วนแสดงในภาพ 1.4



ภาพ 1.4 แนวคิดการตรวจสอบความถูกต้องของผลประเมิน

1.4.2 ขอบเขตกลุ่มตัวอย่าง

ขอบเขตกลุ่มตัวอย่างของโครงการนี้ คือ ผู้ให้ข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ ที่ได้มาจากการสัมภาษณ์เชิงลึกและการสนทนากลุ่ม และข้อมูลเชิงปริมาณ ที่ได้มาจากการตอบข้อคำถามและการสังเกต โดยผู้ให้ข้อมูลกลุ่มแรกถูกคัดเลือกจากกลุ่มบุคคลที่ทราบว่า มีพหุปัญญาในแต่ละด้านอย่างชัดเจน (known group) และมีประสบการณ์ตรงเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน และผู้ให้ข้อมูลกลุ่มที่ 2 ถูกสุ่มจากประชากรผู้เรียน โดยสุ่มมีจำนวน 3 กลุ่ม ดังนี้

(1) บุคคลที่ทราบว่ามีความผิดปกติในแต่ละด้านอย่างชัดเจน ถูกคัดเลือกโดยผู้วิจัย ตามเกณฑ์พฤติกรรม ผลงาน และความสำเร็จที่เชื่อว่าเกี่ยวข้องกับปัญหาด้านนั้น โดยผู้วิจัยสัมภาษณ์เชิงลึกและนำข้อมูลเกี่ยวกับความคิด ความรู้สึก และพฤติกรรมการแสดงออก มาพัฒนาเป็นร่างคำบรรยายลักษณะของผู้เรียนที่มีปัญหาในระดับที่แตกต่างกัน ร่างตัวชี้วัดสำหรับติดตามประเมินผลการจัดการศึกษาภาคบังคับที่สอดคล้องกับการพัฒนาศักยภาพตามปัญหา และร่างข้อคำถามสถานการณ์

(2) ครูชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น ถูกคัดเลือกโดยผู้วิจัย ตามเกณฑ์สาระการเรียนรู้ ที่สอน และบทบาทหน้าที่ในฐานะอาจารย์ประจำชั้นและอาจารย์แนะแนว เพื่อประเมินความเหมาะสม และความเป็นไปได้ที่ผู้เรียนชั้น ป.1 – ม.3 จะมีโอกาสพบเจอสถานการณ์ต่าง ๆ ตามที่ผู้วิจัยได้ออกแบบขึ้น

(3) ผู้เรียนชั้น ป.1 – ม.3 หรือผู้เรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับการศึกษาภาคบังคับ ตามกรอบการดำเนินงานของโครงการนี้ สาเหตุที่ผู้วิจัยเลือกผู้เรียนระดับชั้นดังกล่าว เป็นผู้ให้ข้อมูล คือ นอกเหนือจากเป็นกรอบการดำเนินงานที่ได้รับจากสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาแล้ว ยังมีเหตุผลสนับสนุนอีกหลายประการ กล่าวคือ ผู้เรียนที่สำเร็จการศึกษาภาคบังคับ หรือชั้น ม.3 หรือมีอายุประมาณ 15 ปี เป็นกลุ่มคนตามนิยามของ Organization for Economic Co-operation and Development (OECD, 2021) ที่เริ่มเข้าสู่วัยแรงงาน เพื่อประกอบอาชีพต่าง ๆ ดังนั้น ถ้าโครงการนี้สามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับศักยภาพตามปัญหาของผู้เรียนช่วงชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ก็จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการประเมินความพร้อมของผู้เรียนเพื่อทำงาน และประเมินขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

นอกจากนี้ มาตรา 54 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย กำหนดให้รัฐมีหน้าที่จัดการศึกษาให้ประชาชนเป็นเวลา 12 ปี ตั้งแต่ก่อนวัยเรียนจนจบการศึกษาภาคบังคับอย่างมีคุณภาพโดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย และจัดการศึกษาที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เชี่ยวชาญได้ตามความถนัดของตน และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ มาตรา 17 กำหนดไว้ว่า ให้มีการศึกษาภาคบังคับจำนวน 9 ปี โดยให้เด็กซึ่งมีอายุย่างเข้าปีที่ 7 เข้าเรียนในสถานศึกษาชั้นพื้นฐานจนอายุย่างเข้าปีที่ 16 จึงสามารถเข้าใจได้ว่าผู้เรียนชั้น ม.1-3 เป็นช่วงชั้นสุดท้ายของการศึกษาภาคบังคับ และถือว่าเป็นช่วงชั้นที่ใช้ชี้วัดความสำเร็จของการจัดการศึกษาอย่างมีคุณภาพของรัฐ รวมถึงความสำเร็จของการพัฒนาศักยภาพผู้เรียนตามความถนัดและความสนใจ ให้สามารถใช้ความถนัดและความสนใจ ตามทฤษฎีปัญหา เพื่อปฏิบัติงาน แก้ปัญหา และสร้างผลงาน

สำหรับผู้เรียนชั้น ป.1-6 นั้น ผู้วิจัยเชื่อว่ามีการประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับปัญหาผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่แตกต่างจากช่วงชั้น ม.1-3 รูปแบบของกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาศักยภาพผู้เรียนตามทฤษฎีปัญหาสำหรับผู้เรียนชั้น ป.1-6 จะถูกปรับให้ง่ายและตรงไปตรงมา มากกว่าช่วงชั้น ม.1-3 ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเชื่อว่า การกำหนดกลุ่มเป้าหมายให้ครอบคลุมผู้เรียนชั้น ป.1-6 จะให้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียน ให้สามารถใช้ปัญหาที่ตนเองมี เพื่อแก้ปัญหาและสร้างผลงาน ในสถานการณ์ที่ซับซ้อนเพิ่มขึ้นในอนาคต

1.4.3 ขอบเขตการดำเนินงาน

ผู้วิจัยแบ่งการดำเนินงานเป็น 3 ช่วงหลัก คือ ช่วงแรกเป็นการออกแบบการวิจัย และการรวบรวมข้อมูลความต้องการและความคาดหวังจากผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างกว้างขวาง รวมถึงการทำความเข้าใจสภาพการณ์ ทฤษฎีปัญหาไปใช้ในสถานศึกษา ช่วงที่ 2 เป็นการออกแบบการประเมินปัญหา ซึ่งประกอบด้วย

การกำหนดร่างของตัวชี้วัดสำหรับประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามทฤษฎีพหุปัญญา การออกแบบและพัฒนาเครื่องมือประเมินพหุปัญญาของผู้เรียน และการตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นของตัวชี้วัดและแนวทางการประเมินพหุปัญญา และช่วงสุดท้ายเป็นการนำผลการประเมินพหุปัญญาที่ได้พัฒนาไว้ ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างเป้าหมายผู้เรียนชั้น ป.1 ถึง ม.3 และการตรวจสอบคุณภาพเชิงลึกของตัวชี้วัดและแนวทางการประเมินพหุปัญญา

1.5 นิยามศัพท์

นิยามศัพท์ที่ใช้ในโครงการนี้ กำหนดขึ้นเพื่อสร้างความเข้าใจให้ตรงกันกับผู้ที่เกี่ยวข้อง และเพื่อความสะดวกในการตรวจสอบความถูกต้องของผลวิจัย และใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงความสอดคล้องเชื่อมโยงกันของเนื้อหาส่วนต่าง ๆ นิยามศัพท์มีดังต่อไปนี้

(1) พหุปัญญา หมายถึง ศักยภาพ หรือ ความสามารถของผู้เรียน ที่มีพื้นฐานมาจากการคิดและการเรียนรู้ และศักยภาพ หรือ ความสามารถนั้นสัมพันธ์กับความรู้สึก แล้วส่งผลต่อพฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียน ที่สะท้อนให้เห็นว่า ผู้เรียนใช้ความสามารถด้านใดด้านหนึ่ง หรือ หลายด้านร่วมกัน ได้แก่ ปัญญาด้านตรรกะคณิตศาสตร์ ปัญญาด้านภาษา ปัญญาด้านดนตรี ปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ ปัญญาด้านร่างกาย ปัญญาด้านการเข้าใจผู้อื่น ปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง ปัญญาด้านการรอบรู้ธรรมชาติ และปัญญาด้านการดำรงอยู่ของชีวิต เพื่อดำเนินชีวิต ปฏิบัติงาน แก้ปัญหา หรือสร้างผลงานในสถานการณ์ต่าง ๆ

โปรดสังเกตว่า ในรายงานฉบับนี้ ผู้วิจัยใช้คำว่า ศักยภาพ และ ความสามารถ สลับแทนกันเพื่อให้เหมาะสมกับบริบท และเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง แม้ว่า โดยทั่วไปแล้ว ความสามารถ (ability) จะมีความหมายกว้าง และครอบคลุมคำว่า ศักยภาพ (potential) ซึ่งหมายถึง ความสามารถในการทำบางสิ่งบางอย่างให้สำเร็จ หรือปรากฏขึ้น (American Psychological Association, n.d.) ก็ตาม

ผู้เรียนที่มีพหุปัญญามาก มีแนวโน้มรับรู้ข้อมูลและเรื่องราวในสถานการณ์ต่าง ๆ แล้วสร้างเป็นความชอบและความสนใจของตนเอง หรือเชื่อมโยงกับความชอบหรือความสนใจที่มีอยู่ สามารถใช้ความชอบและความสนใจนั้น โนมน้าวตนเองให้เกิดการคิดและการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง แล้วแสดงเป็นพฤติกรรมเกี่ยวกับการดำเนินชีวิต การปฏิบัติงาน การแก้ปัญหา หรือการสร้างผลงานในสถานการณ์หลากหลายได้เป็นอย่างดี ในทางตรงกันข้าม ผู้เรียนที่มีพหุปัญญาน้อย มีแนวโน้มที่จะคิดและเรียนรู้เฉพาะสิ่งที่ตรงกับความชอบและความสนใจ ไม่ต้องการที่จะขยายความชอบและความสนใจของตนเองเพื่อเชื่อมโยงกับสิ่งอื่น จึงส่งผลให้ผู้เรียนใช้ความสามารถเพื่อดำเนินชีวิต ปฏิบัติงาน แก้ปัญหา หรือสร้างผลงานในสถานการณ์อย่างง่าย ตรงไปตรงมา และคุ้นเคย ความสามารถของผู้เรียนตามทฤษฎีพหุปัญญานี้แบ่งออกเป็น 9 ด้าน ตามเกณฑ์ความเฉพาะของปัญญา ประกอบด้วย

ปัญญาด้านตรรกะคณิตศาสตร์ (logical-mathematical intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่นำมาใช้สร้างและแก้ไขสมการ และพิสูจน์ คำนวณ และแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

ปัญญาด้านภาษา (linguistic intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่นำมาใช้วิเคราะห์ข้อมูล แก้ปัญหา และสร้างผลงานที่เกี่ยวข้องกับภาษาพูด และภาษาเขียน

ปัญญาด้านดนตรี (musical intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่นำมาใช้สร้างสรรค์ จดจำ และสร้างความหมายของรูปแบบเสียงต่าง ๆ

ปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ (spatial intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่นำมาใช้จดจำและจัดการภาพเชิงพื้นที่ขนาดใหญ่และที่มีความละเอียด

ปัญญาด้านร่างกาย (bodily-kinesthetic intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่นำมาใช้เคลื่อนไหวร่างกายของตนเองเพื่อแก้ปัญหา และสร้างผลงาน

ปัญญาด้านการเข้าใจผู้อื่น (interpersonal intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่นำมาใช้รับรู้และเข้าใจอารมณ์ ความปรารถนา แรงจูงใจ และความตั้งใจของผู้อื่น

ปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง (intrapersonal intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่นำมาใช้รับรู้และเข้าใจอารมณ์ ความปรารถนา แรงจูงใจ และความตั้งใจของตนเอง

ปัญญาด้านการรอบรู้ธรรมชาติ (naturalist intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่นำมาใช้ระบุและแยกแยะระหว่างพืช สัตว์ และสภาพอากาศประเภทต่าง ๆ ที่พบในโลกธรรมชาติ

ปัญญาด้านการดำรงอยู่ของชีวิต (existential intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่นำมาใช้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับชีวิต การดำรงอยู่ของมนุษย์ ความหมายเบื้องหลังการดำรงอยู่ของมนุษย์ ความตาย และความเป็นจริงสูงสุด

(2) ระดับพหุปัญญา หมายถึง ระดับที่แสดงถึงปริมาณการมีพหุปัญญาของผู้เรียน โดยมีลักษณะเป็นสเกลต่อเนื่อง จากระดับที่แสดงว่าผู้เรียนมีพหุปัญญาน้อย ไปจนถึงระดับที่แสดงว่าผู้เรียนมีพหุปัญญามาก แต่ระดับมีค่าบรรยายลักษณะของผู้เรียน ผู้เรียนที่มีพหุปัญญาในระดับเดียวกัน จะมีแนวโน้มสูงที่มีความคิด ความรู้สึก และพฤติกรรมการแสดงออกคล้ายคลึงกัน แต่จะแตกต่างจากผู้เรียนที่มีพหุปัญญาในระดับที่สูงกว่า และต่ำกว่า ระดับพหุปัญญาที่เรียงลำดับจากระดับต่ำไประดับสูง มีลักษณะเป็นโครงสร้างสะสม (cumulative structure) กล่าวคือ ผู้เรียนจะมีลักษณะตามที่บรรยายไว้ในระดับที่สูงกว่าได้ จะมีลักษณะตามที่บรรยายไว้ในระดับที่ต่ำกว่าก่อน และลักษณะเหล่านั้นจะสะสมเพิ่มพูนจนถึงระดับสูงที่สุดที่ผู้เรียนแต่ละคนสามารถบรรลุถึง ดังนั้น ระดับพหุปัญญานี้จึงสามารถใช้แสดงถึงความก้าวหน้าในการเรียนรู้พหุปัญญาของผู้เรียน และในขณะเดียวกันก็สามารถใช้จำแนกผู้เรียนตามระดับพหุปัญญาได้ด้วย

ระดับพหุปัญญาเชิงทฤษฎี (theoretical structure) มี 6 ระดับ ได้แก่

ระดับ 0 เรียกว่า ระดับข้อมูลไม่เพียงพอ เป็นระดับที่จะสรุปว่า ผู้เรียนยังไม่ได้สำรวจความชอบและความสนใจของตนเอง ที่เกี่ยวข้องกับพหุปัญญาด้านต่าง ๆ ผู้เรียนไม่ตั้งใจ หรือ ละเลยที่จะพัฒนาการคิดและการเรียนรู้ที่ทำให้รู้จักความสามารถของตนเอง ดังนั้นจึงไม่สามารถสรุปได้ว่า ผู้เรียนมีปัญหา ด้านนั้น

ระดับ 1 เรียกว่า ระดับรวบรวมสารสนเทศ เป็นระดับที่ผู้เรียนเริ่มสำรวจความสามารถ ความสนใจ และความชอบ รวมถึงทดลองทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อประเมินตนเองว่า มีความสามารถ ความสนใจ และความชอบที่ตรงกับพหุปัญญาด้านใดบ้าง เป็นระดับที่ผู้เรียนรับรู้สิ่งต่าง ๆ ทั้งสิ่งที่ชอบและไม่ชอบ สิ่งที่น่าสนใจและไม่สนใจ สิ่งที่สามารถทำได้และไม่สามารถทำได้ ดังนั้นผู้เรียนในระดับนี้ จึงยังไม่จำเป็นต้องรู้แน่ชัดว่าตนเองชอบ หรือสนใจสิ่งใดสิ่งหนึ่ง แต่ก็มีส่วนร่วมกับกิจกรรมต่าง ๆ ได้ ข้อโต้แย้งเกี่ยวกับค่าบรรยายลักษณะ

ผู้เรียนในระดับนี้คือ ผู้เรียนบางคนอาจจะรู้แน่ชัดว่า ตนเองไม่สนใจ ไม่ชอบ และไม่สามารถทำอะไรได้สิ่งหนึ่ง แต่ก็ไม่สามารถระบุได้ว่า ตนเองชอบ สนใจ และทำอะไรได้บ้าง ก็ถือว่า ผู้เรียนคนนั้นยังมีปัญหาอยู่ในระดับนี้

ระดับ 2 เรียกว่า ระดับสร้างความเข้าใจ เป็นระดับที่ผู้เรียนประเมินและตัดสินใจจนได้ข้อสรุปที่ค่อนข้างชัดเจนไปจนถึงชัดเจนอย่างมากว่า ตนเองนั้นชอบ สนใจ และสามารถทำอะไรได้ และในขณะเดียวกันก็รู้ว่า ตนเองไม่ชอบ ไม่สนใจ และไม่สามารถทำอะไรได้เช่นกัน ผู้เรียนที่อยู่ในระดับนี้ ไม่จำเป็นต้องปฏิบัติงานหรือทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยความรู้สึกชอบ หรือสนใจ ก็ได้ เพราะผู้เรียนได้ประเมินตนเองว่า ทำได้ แต่คุณภาพของผลงานที่เกิดขึ้น อาจจะตรงตามที่ผู้เรียนคาดหวัง และไม่ตรงตามที่คาดหวังก็ได้ ข้อโต้แย้งเกี่ยวกับคำบรรยายลักษณะผู้เรียนในระดับนี้คือ เพราะเหตุใดจึงรวมผู้เรียนที่ไม่สามารถระบุได้อย่างชัดเจนว่า ตนเองชอบหรือสนใจ หรือสามารถทำอะไรได้ ให้อยู่ในระดับนี้ แทนที่จะอยู่ในระดับรวบรวมสารสนเทศ กล่าวคือ เพราะผู้เรียนกำลังสำรวจตนเอง แต่มีขอบเขตของสิ่งที่ชอบ สิ่งสนใจ และสิ่งที่สามารถทำได้ชัดเจนมากขึ้น และอย่างน้อย ผู้เรียนพอจะระบุได้ว่า สิ่งใดมีแนวโน้มที่จะเป็นสิ่งที่ไม่ชอบ ไม่สนใจ และไม่สามารถทำได้ เมื่อมีความจำเป็นต้องมีส่วนร่วมเกี่ยวกับสิ่งเหล่านี้ ก็มีแนวโน้มสูงที่ผลงานอาจจะไม่เป็นไปตามที่คาดหวังก็ได้

ระดับ 3 เรียกว่า ระดับคิดบังเกิดผล เป็นระดับที่เกิดขึ้นหลังจากที่ผู้เรียนรู้แน่ชัดว่า ตนเองสนใจหรือชอบสิ่งใด แล้วสามารถทำสิ่งนั้นให้เกิดเป็นผลงานได้ โดยสิ่งที่ผู้เรียนชอบหรือสนใจ และทำได้นั้น อาจมีมากกว่าหนึ่งด้านตามทฤษฎีพหุปัญญาก็ได้ แต่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องทำสิ่งต่าง ๆ ในแต่ละด้านที่ชอบหรือสนใจ ให้เกิดเป็นผลงานที่ดี ผู้เรียนใช้ความสามารถที่ตนเองมี ปฏิบัติงาน หรือทำกิจกรรมที่ไม่ซับซ้อน มีขั้นตอนการดำเนินงานไม่ยุ่งยาก เป็นงานที่คุ้นเคย หรือทำเป็นประจำ จนเกิดเป็นผลงานที่มีคุณภาพตามที่ผู้เรียนคาดหวัง ผลงานที่เกิดขึ้นอาจมีข้อผิดพลาด เพราะผลงานเหล่านั้นแสดงถึงศักยภาพระดับเบื้องต้นของผู้เรียนตามทฤษฎีพหุปัญญา

ระดับ 4 เรียกว่า ระดับคิดเชิงกลยุทธ์ เป็นระดับที่ผู้เรียนใช้ความสามารถตามทฤษฎีพหุปัญญาตอบสนองต่อสถานการณ์ที่ซับซ้อน มีเงื่อนไข หรือ ข้อจำกัดที่เกี่ยวข้องหลายประการ มีขั้นตอนการดำเนินงานหลายอย่างและสามารถย้อนกลับไปได้ เป็นสถานการณ์ที่ไม่คุ้นเคย แปลกใหม่ ผลงานที่เกิดขึ้นจากสถานการณ์อย่างง่าย จะไม่มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น แต่ในสถานการณ์ที่ซับซ้อนสามารถมีข้อผิดพลาดได้ ซึ่งนำผู้เรียนไปสู่การคิดค้นหาวิธีการใหม่ที่หลากหลาย แล้วผู้เรียนจะเลือกวิธีการที่เหมาะสมที่สุดกับสถานการณ์นั้น ผู้เรียนสามารถคาดเดาได้ว่า ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจะเป็นไปตามที่คาดหวังหรือไม่ มีคุณภาพดีกว่าเดิมหรือไม่ด้วย ความคิดและความรู้สึกยังเกี่ยวข้องกับผู้เรียนในระดับนี้ โดยทั้งสองส่วนจะรวมเข้าด้วยกันเป็นอุปนิสัยที่ผู้เรียนใช้ขับเคลื่อนตนเองให้ใช้พหุปัญญาเพื่อดำเนินชีวิต ปฏิบัติงาน แก้ปัญหา หรือสร้างผลงานต่าง ๆ

ระดับ 5 เรียกว่า ระดับคิดสะท้อนกลับ เป็นระดับสูงสุดที่ทำนายผู้เรียนให้ใช้ความสามารถตามทฤษฎีพหุปัญญาเพื่อดำเนินชีวิต ปฏิบัติงาน แก้ปัญหา หรือสร้างผลงานในสถานการณ์หลากหลาย ผู้เรียนขยายความสามารถของตนเองให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น โดยใช้สิ่งที่ตนเองทำได้ดีเชื่อมโยงกับสิ่งอื่น สามารถคิดทบทวนและประเมินสิ่งที่เคยทำมาแล้ว เพื่อค้นหาวิธีการที่ดีกว่าเดิมและนำไปสู่ผลงานที่ดีกว่าเดิม สามารถประเมินประโยชน์และคุณค่าที่ตนเองหรือผู้อื่นจะได้รับจากการใช้ความสามารถเพื่อปฏิบัติงาน สามารถวิเคราะห์ข้อจำกัดของตนเองว่า มีขอบเขตความสามารถในการใช้พหุปัญญาน้อยเพียงใด ผู้เรียนประเมิน

และจงใจตนเองอย่างต่อเนื่องเพื่อทดลองใช้ความสามารถที่ตนเองมีในสถานการณ์หลากหลาย แม้ว่าผลงานที่เกิดขึ้นจะมีข้อผิดพลาดหรือไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง ก็ถือว่า มีพหุปัญญาตรงกับระดับนี้ เพราะแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนได้ทบทวนและประเมินตนเอง และพยายามขยายความสามารถในการใช้พหุปัญญาให้กว้างขวางมากขึ้น

(3) รายการตัวชี้วัดสำหรับประเมินและจำแนกผู้เรียนตามทฤษฎีพหุปัญญา หมายถึง ชุดของข้อความสำคัญ ที่พัฒนาจากคำบรรยายลักษณะของผู้เรียนที่มีพหุปัญญาในแต่ละระดับ โดยแต่ละระดับพหุปัญญาจะมีข้อความสำคัญไม่เหมือนกัน เพื่อบ่งชี้ว่า ผู้เรียนแต่ละคนมีแนวโน้มที่มีพหุปัญญาเป็นอย่างไร มากน้อยแค่ไหน นั่นหมายความว่า ชุดของข้อความสำคัญสามารถนำไปใช้ประเมินและจำแนกผู้เรียนตามทฤษฎีพหุปัญญา

นอกเหนือจากรายการตัวชี้วัดเชิงคุณภาพข้างต้นแล้ว ยังรวมถึงรายการตัวชี้วัดเชิงปริมาณที่ผู้วิจัยเสนอ เช่น ร้อยละของผู้เรียนที่มีระดับพหุปัญญาผ่านเกณฑ์ โดยรายการตัวชี้วัดกลุ่มนี้ จะให้สารสนเทศเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ของการพัฒนาพหุปัญญาในภาพรวม และใช้กำกับติดตามความสำเร็จของกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาพหุปัญญาของผู้เรียน ตามนโยบายของผู้บริหารการศึกษา

(4) เครื่องมือสำหรับประเมินและจำแนกผู้เรียนตามทฤษฎีพหุปัญญา หมายถึง ชุดของข้อคำถามแบบเลือกตอบ ที่เป็นสถานการณ์ โดยข้อคำถามเหล่านั้นร่วมกันทำหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความคิด ความรู้สึก และแนวโน้มพฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียนที่มีต่อสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความสามารถตามทฤษฎีพหุปัญญา และข้อคำถามแต่ละข้อมีตัวเลือกที่สอดคล้องกับระดับพหุปัญญา

(5) แนวทางส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพตามพหุปัญญาของผู้เรียน หมายถึง ชุดสารสนเทศที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อค้นพบจากผลการประเมินและการจำแนกพหุปัญญาของผู้เรียน แล้วนำมาเรียบเรียงเป็นแนวคิดเพื่อพัฒนาศักยภาพตามพหุปัญญาของผู้เรียน โดยมีระดับพหุปัญญาเป็นแกนกลางของการเสนอแนวทางส่งเสริม

1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ

ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการนี้ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นตัวชี้วัดพหุปัญญา เครื่องมือวัดพหุปัญญา และผลประเมินพหุปัญญา ไปใช้ตามวัตถุประสงค์ต่าง ๆ และส่วนที่ 2 แนวคิดและระเบียบวิธีวิจัยที่ผู้วิจัยได้นำมาใช้ออกแบบโครงการนี้ รายละเอียดของแต่ละส่วนมีดังนี้

1.6.1 ประโยชน์จากการนำไปใช้

1.6.1.1 ผลวิจัยได้นำเสนอรายการตัวชี้วัดหรือชุดของตัวชี้วัด ทั้งเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ ที่ให้สารสนเทศเกี่ยวกับศักยภาพของผู้เรียนระดับการศึกษาภาคบังคับ ตามทฤษฎีพหุปัญญา ตัวชี้วัดเหล่านี้ให้สารสนเทศที่น่าสนใจสามประเด็น คือ นอกจากบ่งชี้ว่า ในภาพรวม มีผู้เรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น จำนวนหรือร้อยละเท่าไรที่มีศักยภาพต่ำกว่าเกณฑ์คาดหวัง ที่ระดับรวบรวมสารสนเทศ มีผู้เรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายจำนวน หรือ ร้อยละเท่าไรที่มีศักยภาพต่ำกว่าเกณฑ์คาดหวัง ที่ระดับสร้างความเข้าใจ และมีผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจำนวน หรือ ร้อยละเท่าไรที่มีศักยภาพต่ำกว่าระดับเกณฑ์คาดหวัง ที่ระดับคิดบังเกิดผล แล้วยังให้สารสนเทศเชิงวิเคราะห์เพื่อจำแนกผู้เรียนออกเป็นกลุ่มต่าง ๆ ตาม

ระดับพหุปัญญา ที่สามารถบรรยายได้ว่า ผู้เรียนแต่ละกลุ่มมีความสามารถหลักเป็นอย่างไร นอกจากนี้ สามารถนำตัวชี้วัดไปใช้ในบริบทต่าง ๆ แทนที่จะเป็นภาพรวมทั้งประเทศ เช่น สำหรับโรงเรียน ก หรือสำหรับจังหวัด ข มีผู้เรียนที่มีระดับพหุปัญญาแตกต่างกันเป็นอย่างไร เมื่อเปรียบเทียบกับภาพรวมทั้งประเทศ

1.6.1.2 สารสนเทศตามตัวชี้วัดต่าง ๆ มาจากผลประเมินพหุปัญญาของผู้เรียนด้วยข้อคำถามสถานการณ์ ที่ผู้ใช้สามารถเลือกใช้ให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์และบริบท ข้อคำถามแต่ละข้อสามารถให้สารสนเทศเชิงวิเคราะห์ได้ว่า ผู้เรียนแต่ละคน มีแนวโน้มที่จะมีพหุปัญญาในระดับใด และมีลักษณะเป็นไปตามคำบรรยายหรือไม่ ตัวเลือกแต่ละตัวของข้อคำถามทุกข้อให้สารสนเทศเกี่ยวกับแนวโน้มความคิด ความรู้สึก และพฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียนที่เลือกตัวเลือกนั้น

1.6.1.3 ผลประเมินพหุปัญญาของผู้เรียน ที่สามารถบรรยายได้ว่า ผู้เรียนแต่ละคนมีลักษณะเป็นอย่างไร เป็นประโยชน์ต่อครูและผู้ปกครองสำหรับกำหนดแนวทางส่งเสริมและพัฒนาความสามารถของผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพ พัฒนาเป็นความสามารถที่โดดเด่นและเหมาะสมกับผู้เรียนเป็นรายบุคคล นอกจากนี้ ผู้บริหารการศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องในหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน สามารถใช้ผลประเมินเพื่อกำหนดนโยบาย วางแผนดำเนินงาน และจัดสรรทรัพยากรการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเจตนารมณ์ในการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน

1.6.2 ประโยชน์จากการเรียนรู้แนวคิดและระเบียบวิธีวิจัย

ผู้วิจัยนำเสนอแนวคิดและระเบียบวิธีวิจัยที่แตกต่างจากแนวทางที่คุ้นเคย เพื่อเป็นทางเลือกสำหรับประเมินพหุปัญญาของผู้เรียน ผู้ที่ได้รับประโยชน์จากโครงการนี้จึงเป็นนักวิชาการ นักวิจัย ครูหรือผู้ที่ต้องการประเมินคุณลักษณะแฝงของบุคคล ในโครงการนี้ ผู้วิจัยมีมุมมองต่อตัวแปรแฝงพหุปัญญาเป็นคุณลักษณะที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้และสะสมประสบการณ์ของผู้เรียนในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน จึงทำให้โดยธรรมชาติแล้ว ผู้เรียนแต่ละคนมีระดับของพหุปัญญาแตกต่างกัน และเมื่อผู้เรียนมีพหุปัญญาด้านเดียวกันในระดับมากน้อยไม่เท่ากัน ก็จะมีความคิด ความรู้สึก และพฤติกรรมการแสดงออกแตกต่างกันด้วย ผู้วิจัยจึงประยุกต์ใช้โมเดลเชิงบูรณาการเพื่อทำความเข้าใจการคิดและการเรียนรู้ (Moseley et al., 2005) เป็นโครงสร้างตั้งต้นสำหรับออกแบบระดับพหุปัญญา และนำโครงสร้างดังกล่าวไปใช้เป็นจุดเริ่มต้นของการออกแบบการประเมินและใช้เป็นเกณฑ์ตีความผลประเมินที่เกิดขึ้นในตอนท้าย แนวคิดของผู้วิจัยนี้นับว่า แตกต่างจากแนวคิดดั้งเดิม ที่ระดับพหุปัญญาไม่ได้ปรากฏเลยในกระบวนการออกแบบและดำเนินการประเมิน แต่จะปรากฏในตอนท้ายของการประเมิน เมื่อทราบผลคะแนนรวมของผู้เรียนแต่ละคน และใช้ค่าสถิติพื้นฐาน เช่น ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเที่ยง (reliability) และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (standard error of measurement) เพื่อจำแนกผู้เรียนเป็นระดับต่าง ๆ

นอกจากนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับงานวิจัยประเภทการวัดตัวแปรแฝง (psychometrics) ตามทฤษฎีการตอบสนองข้อคำถาม และตามวิธีสร้างโมเดลภาวะสันนิษฐาน (Wilson, 2005, 2023) ตั้งแต่การกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์การวิจัย การออกแบบการวิจัย การดำเนินการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล และการตีความผล โดยทุกขั้นตอนเรียงร้อยเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ และตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของผลวิจัยตามมาตรฐานการทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา (AERA et al., 2014) ระเบียบวิธีวิจัยที่ผู้วิจัยได้นำมาใช้ มีลักษณะเด่นที่แตกต่างจากระเบียบวิธีวิจัยดั้งเดิม โดยทุกขั้นตอน

การวิจัยจะอยู่ภายในกรอบแนวคิดเดียวกัน สารสนเทศที่ได้จากขั้นตอนหนึ่งจะส่งต่อไปยังขั้นตอนถัดไปจนถึงขั้นตอนสุดท้าย แล้ววนกลับไปยังขั้นตอนแรก เพื่อตรวจสอบว่าผลประเมิณที่ได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยหรือไม่ และมีหลักฐานชิ้นใดบ้างที่สนับสนุนความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของผลวิจัยในทางตรงกันข้าม ระเบียบวิธีวิจัยแบบดั้งเดิมจะผสมระหว่างทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิมที่อิงคะแนนรวม (sum score theory หรือ classical test theory) โดยที่ไม่ได้พิจารณาอย่างละเอียดว่า ทั้งสองทฤษฎีมีหลักการพื้นฐานแตกต่างกัน รวมทั้งแสดงหลักฐานไม่เพียงพอที่จะสรุปว่า ผลวิจัยน่าเชื่อถือ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

บทที่ 2

ทฤษฎีพหุปัญญาและ การประยุกต์ใช้ที่เกี่ยวข้อง

เนื้อหาของบทนี้เกี่ยวข้องกับหลักการ สารสำคัญ และตัวอย่างการประยุกต์ใช้ทฤษฎีพหุปัญญา ซึ่งผู้วิจัยใช้ทำความเข้าใจธรรมชาติของพหุปัญญา ในฐานะที่เป็นคุณลักษณะแฝง (latent trait) ที่อยู่ภายในผู้เรียน และใช้ออกแบบตัวแปรพหุปัญญาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย ทฤษฎีการเรียนรู้ (learning theory) และทฤษฎีการตอบสนองข้อคำถาม (item response theory) เนื้อหาของบทนี้ทำให้ขอบเขตเนื้อหาของพหุปัญญาสำหรับโครงการนี้ครบถ้วน และชัดเจนมากยิ่งขึ้น เนื้อหาของบทนี้ประกอบด้วย ความหมายและลักษณะของพหุปัญญา ขอบเขตเนื้อหาของทฤษฎีพหุปัญญา แนวทางการประเมินพหุปัญญา และการสังเคราะห์งานวิจัยในประเทศไทย รายละเอียดของแต่ละตอน มีดังนี้

2.1 ความหมายและลักษณะของพหุปัญญา

Gardner (1983; Tirri & Nokelainen, 2011) นิยามคำว่า ปัญญา (intelligence) คือ ความสามารถ (ability) ในการแก้ปัญหา หรือสร้างผลงานที่มีประโยชน์และมีคุณค่า จากนิยามดังกล่าว Gardner แบ่งปัญญาเป็น 7 ด้าน เรียกว่า พหุปัญญา (multiple intelligences) ได้แก่ ปัญญาด้านตรรกะ คณิตศาสตร์ ปัญญาด้านภาษา ปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ ปัญญาด้านดนตรี ปัญญาด้านร่างกาย ปัญญาด้านการเข้าใจผู้อื่น และปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง

ในเวลาต่อมา Gardner (1999) ให้ความหมาย ปัญญา เพิ่มเติม โดยหมายถึง ศักยภาพของบุคคล ที่เกี่ยวข้องกับชีวจิตวิทยา (biopsychology) กล่าวคือ แต่ละบุคคลมีพฤติกรรมแสดงออกแตกต่างกัน เนื่องจากสารเคมีในสมอง (biochemistry) และการทำงานของระบบประสาท (nervous system) เพื่อประมวลผลข้อมูล ที่เกิดขึ้นในสภาพแวดล้อม และที่เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตความเป็นอยู่ (culture) แล้วนำไปสู่ การแก้ปัญหา หรือสร้างผลงานที่มีประโยชน์ หรือมีคุณค่าต่อสังคม

พหุปัญญา เป็นทฤษฎีที่ Howard Gardner พัฒนาขึ้นในช่วงปลาย ค.ศ. 1970 ถึง 1980 ที่ระบุว่า แต่ละบุคคลมีปัญญาของตนเองได้ 7 ด้าน หรือมากกว่านั้น แต่ละบุคคลใช้ปัญญาที่มี ทั้งแบบใช้ปัญญาที่ตนเองมี และแบบใช้ปัญญาร่วมกับผู้อื่นในองค์กร เพื่อแก้ปัญหา หรือสร้างผลงานให้กับสังคมที่อาศัยอยู่ (Gardner, 1983, 1999, 2006a, 2006b) ผลการศึกษาของ Gardner แสดงให้เห็นว่า สำหรับในโรงเรียน มีปัญญาด้านตรรกะคณิตศาสตร์ และปัญญาด้านภาษาของผู้เรียนเท่านั้น ที่ถูกประเมินอย่างเป็นรูปธรรม แม้ว่าการผสมผสานระหว่างตรรกะคณิตศาสตร์และภาษา จะแสดงถึงความสามารถทางวิชาการของผู้เรียน แต่ความสนใจเกี่ยวกับปัญญาด้านอื่นด้วย กลับมีประโยชน์อย่างมากเช่นกัน เพราะสะท้อนธรรมชาติ การเรียนรู้ที่หลากหลาย และการใช้ผลประเมินปัญญาด้านต่าง ๆ ก็ไม่จำเป็นต้องรวมปัญญาที่หลากหลาย ของบุคคล เป็นปัญญาเพียงด้านเดียว

พหุปัญญา เป็นทฤษฎีหลังยุคสมัยใหม่ (postmodern) ที่แตกต่างออกไปจากแนวคิดดั้งเดิม และถูกใช้มากขึ้นในบริบทการศึกษาและการเรียนรู้ (Kincheloe, 2004) โดยเมื่อปี ค.ศ. 1904 กระทรวงศึกษาธิการของประเทศฝรั่งเศสได้มอบหมายให้นักจิตวิทยาชื่อ Alfred Binet และคณะ พัฒนาเครื่องมือเพื่อแก้ไขปัญหาผู้เรียนที่เสี่ยงสอบตก ผลจากการดำเนินงานในครั้งนั้น ทำให้เกิดแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาหรือแบบทดสอบไอคิว (IQ test) ขึ้นเป็นครั้งแรกของโลก และแพร่หลายสู่ประเทศต่าง ๆ ต่อมาในภายหลัง Howard Gardner นักจิตวิทยาชาวอเมริกา ได้กล่าวในหนังสือ Frames of Mind เมื่อปี ค.ศ. 1983 ว่า การตีความคะแนนจากแบบทดสอบเชาวน์ปัญญานั้นแคบไป ปัญญาของมนุษย์มีอย่างน้อย 7 ด้าน Gardner ตั้งข้อสงสัยเกี่ยวกับความน่าเชื่อถือของแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาฉบับต่าง ๆ เนื่องจากแบบทดสอบเหล่านั้นคำนึงเพียงเล็กน้อยเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม ซึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้ของบุคคล และเมื่อสังเกตการตอบสนองของบุคคลต่อสถานการณ์ที่ไม่เคยทำหรือไม่คุ้นเคย ยิ่งทำให้ Gardner เชื่อว่า ปัญญาเกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้ปัญหา หรือ สร้างผลงานในสถานการณ์ที่เป็นธรรมชาติและเกี่ยวข้องกับบุคคลนั้น (Moran, 2011)

เกณฑ์จำแนกปัญญาของบุคคลเป็นด้านต่าง ๆ มี 8 ประการ (Gardner 1983; Kornhaber et al., 2004) ได้แก่ ประการแรก ควรจำแนกส่วนที่สัมพันธ์กันแต่ไม่เหมือนกัน (separated but correlated) ระหว่างบุคคลในกลุ่มอัจฉริยะ กลุ่มออทิสติก กลุ่มที่ได้รับความกระทบกระเทือนทางสมอง หรือกลุ่มที่มีลักษณะพิเศษ เพื่อให้ได้สารสนเทศว่า บุคคลเหล่านั้นมีความสามารถโดดเด่นแตกต่างกันอย่างไร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความสามารถที่ดูเหมือนว่า กลุ่มใดกลุ่มหนึ่งสามารถปฏิบัติได้ แต่อีกกลุ่มไม่สามารถปฏิบัติได้

ประการที่ 2 ควรแสดงสารสนเทศเกี่ยวกับระบบประสาทที่แตกต่างกัน กล่าวคือ โครงสร้างและหน้าที่ของระบบประสาทของปัญญาด้านใดด้านหนึ่ง ควรแตกต่างจากด้านอื่น ประการที่ 3 ควรมีวิถีทางที่ชัดเจน เพื่อพัฒนาให้บุคคลเกิดและเพิ่มพูนปัญญาแต่ละด้าน และทำให้บุคคลเกิดความโดดเด่นในด้านที่มีความสามารถสูง ประการที่ 4 ควรมีหลักการพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับวิวัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงทางสมองและร่างกายของมนุษย์ กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ควรมีตัวอย่างของความสามารถทางปัญญาที่เกิดขึ้นในบุคคลรุ่นก่อนหน้า และแสดงให้เห็นถึงคุณค่าของการใช้ปัญญาด้านนั้นเพื่อการดำรงชีวิต ประการที่ 5 ควรมีความไวต่อการตรวจจับ หรือ ทำความเข้าใจข้อมูลที่มาจากระบบที่ซับซ้อน เป็นนามธรรม หรือสัญลักษณ์ และเป็นปัญญาที่ใช้ในการศึกษาในระบบ หรือ การศึกษาตามอัธยาศัย ประการที่ 6 ควรสนับสนุนด้วยหลักฐานที่ได้จากการทดสอบความฉลาด หรือ เชาว์ปัญญา ประการที่ 7 ควรแตกต่างจากความสามารถทางการคิด หรือ ความฉลาดอื่น ๆ โดยใช้การทดลองทางจิตวิทยา และประการสุดท้าย ควรมีหลักการ หรือ ระบบที่ใช้ประมวลข้อมูล หรือ มีกระบวนการทางจิตวิทยาที่สามารถระบุได้อย่างชัดเจนเกี่ยวกับปัญญาแต่ละประเภท

ทฤษฎีพหุปัญญามีพื้นฐานจากการศึกษาปัญญาของผู้ที่สมองบกพร่องบางส่วน และพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีปัญหาแตกต่างกันจากสมองส่วนที่ไม่บกพร่อง ข้อค้นพบนี้พิสูจน์ให้เห็นว่า สมองหรือปัญญาของมนุษย์ไม่ได้รวมเป็นหนึ่งเดียว แต่แบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ โดยแต่ละส่วนทำหน้าที่กำหนดความสามารถไม่เหมือนกัน Gardner (1983) ใช้ความรู้ด้านวิทยาการปัญญา (cognitive science) หรือ ศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับการคิดและการเรียนรู้ ประสาทวิทยาศาสตร์ (neuroscience) และจิตวิทยาพัฒนาการ เพื่อบรรยายปัญญา คือ ศักยภาพเชิงชีวจิตวิทยา (biopsychological potential) ซึ่งหมายถึง บุคคลแสดงปัญญาเป็น

ความสามารถต่าง ๆ และพัฒนาความสามารถนั้นในบริบท และตามสภาพแวดล้อมของตนเอง และเชื่อว่า ปัญญาเป็นกระบวนการทางความคิด และความรู้สึก หรือ จิตใจ ที่บุคคลใช้ค้นหา แก้ปัญหา หรือ สร้างผลงาน แต่ละบุคคลมีปัญญา หรือ ความสามารถหลากหลาย และมีความสามารถด้านเดียวกันไม่เท่ากัน ความสามารถที่ผสมผสานกัน ทำให้บุคคลเกิดเอกลักษณ์ หากบุคคลได้รับการส่งเสริมที่เหมาะสม จะพัฒนาความสามารถของตนเองให้เต็มศักยภาพได้ (Petruta, 2013) ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่า ทฤษฎีพหุปัญญาได้บรรยายความสามารถด้านต่าง ๆ ของมนุษย์ และการพัฒนาเพิ่มพูนความสามารถเหล่านั้น จนกลายเป็นศักยภาพที่หลากหลาย เพราะสมองแต่ละส่วนทำหน้าที่กำหนดปัญญาที่แตกต่างกัน และความสามารถของมนุษย์ ไม่ได้มีเพียงแค่ความสามารถด้านภาษาและคณิตศาสตร์ ดังที่เคยเชื่อกันในอดีต (Rile et al., 2015)

แนวคิดสำคัญของพหุปัญญา คือ บุคคลมีปัญญาแต่ละด้านแตกต่างกัน และในด้านเดียวกันก็มีปริมาณไม่เท่ากัน ปัญญาแต่ละด้านสามารถทำงานร่วมกัน ก่อให้เกิดเป็นความสามารถและพฤติกรรม การแสดงออกที่หลากหลาย (เยาเวพา เดชะคุปต์, 2553) บุคคลสามารถฝึกฝนปัญญาของตนเองให้สามารถใช้ปฏิบัติงาน แก้ปัญหา หรือสร้างผลงานได้ โดยถ้ามีความเพียรพยายาม และได้รับการสนับสนุนจากสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ก็จะทำให้บุคคลเหล่านั้นมีศักยภาพอย่างเต็มที่

ผลการศึกษาพัฒนาการของปัญญาของ Gardner (1983) พบว่า มุมมองเกี่ยวกับปัญญาแบบดั้งเดิม เน้นความสามารถทางภาษา คณิตศาสตร์ และความคิดเชิงเหตุผล โดยถือว่าปัญญาเหล่านั้นไม่เปลี่ยนแปลง และเป็นตัวกำหนดระดับปัญญาของบุคคลไปตลอดชีวิต ส่งผลให้ Gardner (1999) ให้ความหมายของปัญญาใหม่ คือ ความสามารถในการแก้ปัญหาในสภาพแวดล้อมหรือสถานการณ์ต่าง ๆ หรือ ความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงาน ที่สัมพันธ์กับบริบททางวัฒนธรรมของแต่ละแห่ง รวมทั้งความสามารถในการก่อรูปปัญหาขึ้น เพื่อหาคำตอบและเพิ่มพูนความรู้และความเข้าใจ Gardner (1999) เชื่อว่า แต่ละบุคคลมีความสามารถหลายด้าน ซึ่งการพัฒนาปัญญาต้องอาศัยเครื่องมือที่วัดได้จริง และส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาปัญญาด้านนั้น ๆ และสามารถวัดได้โดยเฉพาะกับบุคคลที่อายุน้อย ๆ ที่สมองกำลังพัฒนา (Roper, 2016)

ทฤษฎีพหุปัญญาเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้และปัญญา โดยความหมายของปัญญาในช่วงปี ค.ศ. 1980 คือ ความสามารถในการแก้ปัญหา หรือ สร้างผลงานที่มีคุณค่าต่อสังคม ต่อมาช่วงปี ค.ศ. 1999 คำว่า ปัญญา หมายถึง การแสดงความสามารถและการพัฒนาความสามารถในสังคมที่บุคคลนั้นอาศัยอยู่ และตามวัฒนธรรมหรือวิถีชีวิต เพื่อแก้ปัญหา หรือ สร้างผลงานที่มีคุณค่าต่อสังคม ความหมายของปัญญาอย่างหลังนี้ แสดงถึง ปัญญาเกี่ยวข้องกับแหล่งต้นกำเนิดของความคิดและการเรียนรู้ รวมทั้งความรู้สึกด้วย และเป็นผลจากพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม ทำให้ในปี ค.ศ. 1998 Gardner ได้เพิ่มปัญญาด้านที่ 8 คือ การรอบรู้ธรรมชาติ และในปี ค.ศ. 1999 ได้เพิ่มปัญญาด้านที่ 9 คือ การดำรงอยู่ของชีวิต (Amorim et al., 2014)

Gardner (1983, 1999) กล่าวถึงลักษณะพหุปัญญาที่เกี่ยวข้องกับการคิดไว้ 2 ประการ คือ การคิดเป็นกระบวนการที่สมบูรณ์ ที่เกิดขึ้นจากชุดของปัญญาด้านต่าง ๆ ทำงานร่วมกัน และกระบวนการคิดเกิดขึ้นโดยมีสิ่งเร้าทำหน้าที่กระตุ้น หรือ ทำทนายให้บุคคลใช้ปัญญาเหล่านั้น เพื่อแสดงออกเป็นความสามารถที่หลากหลาย พหุปัญญาแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มที่ 1 เป็นปัญญาที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ ได้แก่ ปัญญา ด้านตรรกะคณิตศาสตร์ ปัญญาด้านภาษา ปัญญาด้านดนตรี ปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ และปัญญาด้านร่างกาย กลุ่มที่ 2 เป็นปัญญาส่วนบุคคล ได้แก่ ปัญญาด้านการเข้าใจผู้อื่น และปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง และกลุ่มที่ 3 เป็นปัญญาด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การรอบรู้ธรรมชาติ และการดำรงอยู่ของชีวิต (Macnamara, 2016)

สรุปแนวคิดพื้นฐานสำคัญของทฤษฎีปัญญาของ Gardner (1983, 1999) มี 5 ประการ ดังนี้

(1) ปัญญาของบุคคลไม่ได้มีเพียงความสามารถทางภาษาและทางตรรกะคณิตศาสตร์เท่านั้น แต่มีหลากหลาย โดยแต่ละบุคคลจะมีความสามารถเฉพาะด้านไม่เหมือนกัน และในด้านเดียวกันจะมีปริมาณแตกต่างกันด้วย เช่น บางคนอาจจะมีปัญญาระดับสูงทุกด้าน ในขณะที่ บางคนอาจจะมีปัญญาระดับสูงเพียงด้านเดียวหรือสองด้าน ซึ่งสอดคล้องกับหลักการความแตกต่างระหว่างบุคคล ความสามารถที่แตกต่างหลากหลายเหล่านี้ เมื่อผสมผสานอยู่ในบุคคล จะก่อให้เกิดเอกลักษณ์เฉพาะตัวของบุคคลนั้น

(2) ปัญญาไม่ใช่คุณลักษณะแฝงของบุคคลที่มั่นคงถาวรตั้งแต่เกิดจนกระทั่งเสียชีวิต หรือบางครั้งเรียกว่า ปัญญาเลิศ (gifted) และพรสวรรค์ (talent) (Robson & Moseley, 2005) แต่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามสภาพแวดล้อมและการส่งเสริมที่เหมาะสม บุคคลสามารถพัฒนาปัญญาแต่ละด้านให้สูงขึ้นถึงระดับใช้งานได้เป็นอย่างดี เมื่อได้รับการฝึกฝนอย่างต่อเนื่อง และได้รับการกระตุ้น ส่งเสริม ให้กำลังใจอย่างเหมาะสมในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้

(3) สมอมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว เช่นเดียวกับลายนิ้วมือ แต่ละบุคคลเกิดมาพร้อมกับปัญญาทุกด้าน เพียงแต่มีจุดอ่อนและจุดแข็งในแต่ละด้านแตกต่างกัน และจะเพิ่มพูนขึ้นตลอดวิถีการเรียนรู้ และเพิ่มขึ้นตามประสบการณ์ที่ได้รับโอกาสในการเรียนรู้ และอิทธิพลจากสภาพแวดล้อม

(4) ปัญญาเพิ่มพูนขึ้นจากการเรียนรู้และปรับเปลี่ยนตลอดชีวิต ความสามารถและความต้องการของแต่ละบุคคลจะเปลี่ยนจุดแข็งและจุดอ่อนที่มี ส่งผลให้การจัดการเรียนรู้ต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และปรับให้เหมาะสมกับความต้องการและความคาดหวังของบุคคลนั้น ในบริบททางการศึกษา ครูจะต้องเชื่อมั่นว่า ผู้เรียนแต่ละคนสามารถเรียนรู้ได้ และในขณะเดียวกัน ผู้เรียนก็ต้องเต็มใจที่จะเรียนรู้ด้วย ผู้เรียนต้องได้รับการกระตุ้นและจูงใจให้เข้าใจว่า การเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอทำให้ได้ข้อมูลใหม่ ๆ และนำสิ่งที่ได้เรียนรู้นั้นไปหลอมรวมกับความรู้ หรือความสามารถที่มีอยู่เดิม

(5) ปัญญาต่าง ๆ สามารถทำงานร่วมกันได้ เช่น ในการดำรงชีวิตประจำวัน แต่ละบุคคลต้องใช้ปัญญาด้านภาษาเพื่อพูด อ่าน เขียน ใช้ปัญญาด้านตรรกะคณิตศาสตร์เพื่อคำนวณ และแก้ปัญหา ใช้ปัญญาด้านการเข้าใจผู้อื่นเพื่อพบปะผู้คน และเข้าสังคม และใช้ปัญญาด้านการเข้าใจตนเองเพื่อทำกิจกรรมที่ตรงกับ ความชอบ ความสนใจ และทำให้ตนเองมีความสุข นอกจากนี้ ปัญญาแต่ละด้านจะมีรูปแบบของความสามารถที่หลากหลาย เช่น บุคคลที่อ่านหนังสือไม่ออก ก็ไม่ได้หมายความว่าไม่มีปัญญาด้านภาษา แต่อาจจะสามารถเล่าเรื่องเก่งหรือพูดได้น่าฟังก็ได้

2.2 ขอบเขตเนื้อหาของทฤษฎีปัญญา

ทฤษฎีปัญญาเป็นความสามารถที่หลากหลายของบุคคล มี 9 ด้าน (Gardner 1983; 1999; Kornhaber et al., 2004) โดยเนื้อหาในส่วนนี้กล่าวถึง ความหมายของปัญญาแต่ละด้าน คุณลักษณะของบุคคลที่มีปัญญาด้านนั้น แนวทางส่งเสริมให้เกิดปัญญาหรือมีปัญญาเพิ่มขึ้น และบุคคลตัวอย่างที่ได้รับการยอมรับว่ามีปัญญาด้านนั้น รายละเอียดมีดังนี้



2.2.1 ปัญญาด้านตรรกะคณิตศาสตร์ (Logical-mathematical intelligence)

(1) ความหมาย

เป็นความสามารถเกี่ยวกับการคิดเป็นเหตุเป็นผล รู้สาเหตุ และรู้ผลลัพธ์ที่สัมพันธ์กับสาเหตุนั้น เข้าใจความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผล และเข้าใจรูปแบบความสัมพันธ์ดังกล่าวจากปรากฏการณ์ต่าง ๆ สามารถคิดเชิงนามธรรม คิดเชิงระบบ คิดคาดการณ์ และคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ได้

ปัญญาด้านนี้เป็นคุณลักษณะของนักบัญชี นักสถิติ นักคณิตศาสตร์ นักวิจัย นักวิทยาศาสตร์ โปรแกรมเมอร์ ผู้บริหาร และวิศวกร เป็นต้น

(2) คุณลักษณะเด่น

Gardner (1983) อธิบายว่า ปัญญาด้านนี้เป็นปัญญาขั้นพื้นฐานของมนุษย์ มีสมรรถภาพที่ควบคุมกลไกการแก้ปัญหา โดยพิจารณาจากเหตุและผล เข้าใจเรื่องจำนวนและตัวเลข คิดคำนวณและจัดกระทำข้อมูล จากนั้นแสดงผลโดยใช้กราฟแบบต่าง ๆ โดยปัญญาด้านนี้เกี่ยวข้องกับการคิดเป็นอย่างมาก และใช้วิเคราะห์ปัญหาเกี่ยวกับการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ (Lipnevich et al., 2016) ซึ่ง Armstrong (2009) อธิบายว่า เป็นความสามารถขั้นสูงในการใช้ตัวเลข และจำนวนอย่างมีประสิทธิภาพ เช่นเดียวกับนักคณิตศาสตร์ นักบัญชี นักสถิติ และเป็นความสามารถในการใช้เหตุผลได้ดีเช่นเดียวกับนักวิทยาศาสตร์และโปรแกรมเมอร์ สามารถรับรู้ข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว แล้วมองเห็นความสัมพันธ์ที่เป็นนามธรรมได้ด้วย

การคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญญาด้านนี้ ประกอบด้วย การจำแนกประเภท การจัดหมวดหมู่ การสันนิษฐาน การสรุปอ้างอิง การคิดคำนวณ การคิดเชิงปริมาณ และการตั้งสมมติฐาน ซึ่งเป็นไปตามที่ Gardner (1983) ได้อธิบายไว้ และยังเกี่ยวข้องกับการใช้เหตุผลแบบนิรนัย (deductive reasoning) กล่าวคือเป็นการคิดจากส่วนรวมไปหาส่วนย่อย และการใช้เหตุผลแบบอุปนัย (inductive reasoning) กล่าวคือเป็นการให้เหตุผลด้วยข้อเท็จจริงหรือข้อมูลต่าง ๆ แล้วสรุปเป็นกฎ นอกจากนี้ ยังเกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาที่เป็นนามธรรม เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับมิติ และมิติกับเวลา รู้จักใช้สัญลักษณ์ที่เป็นรูปธรรม เพื่อแทนสิ่งที่เป็นนามธรรม สามารถอธิบายมโนทัศน์ของเรื่องต่าง ๆ ได้ เข้าใจความซับซ้อนของกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เช่น หลักการของแคลคูลัส และคอมพิวเตอร์ เข้าใจความซับซ้อนของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การวัด และการสังเกต การรวบรวมข้อมูล ตั้งสมมติฐาน ตรวจสอบสมมติฐาน กำหนดค่านิยามเชิงปฏิบัติการ การกำหนดและควบคุมตัวแปร และลงข้อสรุปแนวทางการแก้ปัญหา การใช้ความคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อจัดเรียงลำดับ วิเคราะห์ และประมาณการ และบุคคลที่มีความสามารถในการคิดข้างต้น จะมีคุณลักษณะเกี่ยวกับการริเริ่มสร้างสรรค์ ความมุ่งมั่น (persistence) ความเที่ยงตรง (precision) การช่างซักถาม (inquiry) และการอธิบายรายละเอียด (elaboration) ด้วย

นอกจากนี้ บุคคลที่มีปัญญาด้านนี้จะมีการคิดโดดเด่นหลายอย่าง ได้แก่ (1) คิดอย่างมีระบบ มีขั้นตอน มีลำดับการคิด และเชื่อมโยงสิ่งที่คิดได้กับสิ่งต่าง ๆ มีหลักการและเหตุผล เพื่อสนับสนุนกระบวนการคิดที่ใช้ (2) คิดวิเคราะห์ เป็นการพิจารณาแยกแยะส่วนย่อย หรือ ส่วนประกอบของประเด็น จนเห็นรายละเอียดสำคัญในแง่มุมต่าง ๆ และความเชื่อมโยงกันของส่วนย่อยเหล่านั้นที่มีต่อประเด็นหลัก (3) คิดสังเคราะห์ เป็นการประมวลข้อมูล เชื่อมโยงข้อมูลที่ได้จากแง่มุมต่าง ๆ เพื่อสร้างความคิดรวบยอดจากประเด็นต่าง ๆ ให้เป็นเรื่องเดียวกัน (4) คิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นการพิจารณาข้อมูลต่าง ๆ อย่างรอบด้าน และนำมาใช้ตัดสินใจ

อย่างเหมาะสม (5) คิดแก้ปัญหา โดยใช้หลักเหตุผลเพื่อตรวจสอบสภาพที่ผิดปกติ หรือ ที่เป็นปัญหา ค้นหาเหตุผล ข้อมูล และประมวลสาเหตุของปัญหา แล้วหาวิธีแก้ปัญหาที่หลากหลาย และเลือกแนวทางเพื่อแก้ปัญหาให้สำเร็จ และ (6) คิดสร้างสรรค์ คือ คิดคล่องแคล่ว รวดเร็ว หลากหลายแนวทาง คิดแบบใหม่และแตกต่างจากบุคคลอื่นและวิธีการเดิม สามารถยืดหยุ่น ปรับเปลี่ยนความคิดได้ และคิดกว้างไกลไปข้างหน้า

(3) แนวทางส่งเสริม

การส่งเสริมปัญญาด้านตรรกะคณิตศาสตร์ สามารถทำได้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้หลายประเภท Lazear (1999) อธิบายว่า บุคคลที่มีความสามารถด้านนี้จะชอบคำนวณ ชอบคิดเลขในใจ มีกระบวนการคิดที่เป็นระบบ เข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม ดังนั้น จึงชอบทำกิจกรรมที่ต้องคิดซับซ้อน ชอบเกมปริศนา ชอบเกมที่ต้องค้นหาวิธีเพื่อแก้ปัญหา ชอบจัดหมวดหมู่ของสิ่งต่าง ๆ และชอบคอมพิวเตอร์ จึงทำให้มีกิจกรรมหลากหลายรูปแบบที่สามารถนำมาใช้ส่งเสริมปัญญาด้านนี้ไม่ว่าจะเป็น การทำความเข้าใจรูปปริศนา การใช้รหัสเพื่อสื่อความหมายและสื่อสาร การเข้าใจลวดลาย รูปทรง และรูปเรขาคณิตเชิงซ้อน การจำแนกลักษณะที่เหมือนและต่างกันของสิ่งที่มีรายละเอียดซับซ้อน การคาดการณ์จากข้อมูลที่มีเงื่อนไขและข้อจำกัด การจัดลำดับสัญลักษณ์ การทดลองและการตรวจสอบสิ่งต่าง ๆ เกมปริศนาที่เกี่ยวข้องกับเงินและเวลา การเล่นเกมตัวต่อ การก่อสร้างสิ่งของด้วยบล็อก การต่อรูปปริศนา (tangram) การใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูล การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเขียนคำสั่งโปรแกรม หรือ ภาษาคอมพิวเตอร์เพื่อทำงานเฉพาะอย่าง และการเขียนแผนภาพที่เชื่อมโยงประเด็นและเรื่องราวต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

นอกจากนี้ Lazear (1999) ได้ออกแบบกลยุทธ์การสอนที่สามารถนำไปใช้ส่งเสริมปัญญาด้านนี้ คือ (1) ใช้การคิดคำนวณอย่างมีกลยุทธ์ที่สามารถพลิกแพลงได้อย่างรวดเร็ว และการแปลงข้อมูลให้เป็นตัวเลขที่แสดงปริมาณมากน้อย (2) การทำให้ข้อมูล หรือ สิ่งของต่าง ๆ แยกจากกันเป็นระดับ และจัดประเภทสิ่งเหล่านั้นตามคุณสมบัติ หรือ ลักษณะที่เหมือน หรือ แตกต่างกัน และ (3) การตั้งคำถามแบบโสเครติส (Socratic questioning) กล่าวคือ เป็นการตั้งคำถามเพื่อค้นหาความคิดหลายแง่มุม และค้นหาความคิดที่ซับซ้อน สำหรับทำความเข้าใจความจริงต่าง ๆ การตั้งคำถามแบบนี้จะเปิดประเด็นความคิดและปัญหา เปิดเผยสมมติฐาน ทำให้เกิดการวิเคราะห์แนวคิด แล้วแยกความแตกต่างของสิ่งที่รู้ออกจากสิ่งที่ไม่รู้ และเพื่อติดตามกระบวนการคิดที่เป็นเหตุเป็นผล และคิดเป็นระบบ

(4) บุคคลตัวอย่าง

ตัวอย่างบุคคลที่มีปัญญาด้านนี้โดดเด่น คือ Albert Einstein (Gardner, 2011b) ซึ่งเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่มีส่วนในการยุติสงครามโลกครั้งที่ 2 ด้วยระเบิดปรมาณู ในวัยเด็ก เขามีนิสัยขี้ขลาดและไม่ชอบออกจากบ้านเพื่อไปเล่นกับเพื่อน จนพ่อคิดว่าเขาไม่ฉลาด จึงจ้างครูมาสอนพิเศษที่บ้าน โดยเฉพาะเรื่องการพูด Einstein เข้าโรงเรียนตอนอายุ 5 ขวบ และเริ่มเข้ากับเพื่อนได้ดีขึ้น แต่สิ่งที่ไอน์สไตน์รู้สึกเบื่อที่สุดขณะที่อยู่ที่โรงเรียน คือ การสอนแบบท่องจำ

Einstein ชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะวิชาเรขาคณิต เขาสอบเข้าเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์และฟิสิกส์ที่ Federal Polytechnic of Zurich ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ ด้วยคะแนนวิชาคณิตศาสตร์สูงมาก แต่วิชาชีววิทยาและภาษาได้คะแนนน้อย Einstein ชอบวิทยาลัยแห่งนี้ เพราะมีการเรียนการสอนแบบอิสระ ไม่บังคับจนเกินไป กระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถของตน และมีสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อ



การเรียนรู้ เพราะจัดห้องเรียนเฉพาะแต่ละวิชา เช่น ห้องเรียนภูมิศาสตร์มีภาพแผนที่สถานที่ต่าง ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ แขนงรอบห้อง ส่วนห้องเคมี ก็มีอุปกรณ์ในการทดลองวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัย

ปี ค.ศ.1905 เป็นปีที่ Einstein ประสบความสำเร็จอย่างมาก เพราะผลงานของเขาถูกตีพิมพ์เผยแพร่ และผลงานเหล่านี้เป็นรากฐานสำคัญให้กับวิชาฟิสิกส์ นอกจากนี้ เขาได้เผยแพร่สมการ $E=mc^2$ ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมวลและพลังงานของวัตถุ ผลงานเหล่านี้ทำให้เขาได้เป็นศาสตราจารย์ในปี ค.ศ.1919 ทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไป (General Theory of Relativity) ของ Einstein ได้รับการพิสูจน์ว่าเป็นจริง ทำให้ในปี ค.ศ. 1921 Einstein ได้รับรางวัลโนเบลสาขาฟิสิกส์ ในปี ค.ศ.1939 ไอน์สไตน์เตือนรัฐบาลอเมริกันถึงความเป็นไปได้ที่กองกำลังของฮิตเลอร์กำลังพัฒนาอาวุธนิวเคลียร์อยู่ ในปี ค.ศ.1952 ในฐานะที่เป็นชาวยิวที่มีชื่อเสียงที่สุดของโลก Einstein ได้รับการทาบทามโดยนายกรัฐมนตรี เพื่อให้รับตำแหน่งประธานาธิบดีคนที่ 2 ของประเทศอิสราเอล แต่ Einstein ปฏิเสธ โดยให้เหตุผลว่า เขาขาดทักษะทางด้านมนุษยสัมพันธ์ที่ผู้ดำรงตำแหน่งนี้พึงมี

Einstein ใช้ช่วงบั้นปลายชีวิตเพื่อคิดค้นทฤษฎีสนามรวม (Unified Field Theory) ซึ่งเป็นทฤษฎีที่อธิบายพลังงานรูปแบบต่าง ๆ ของธรรมชาติและจักรวาล ด้วยกรอบความคิดเดียว หรือกล่าวได้ว่าเป็นทฤษฎีของทุกสรรพสิ่ง (Theory of Everything) อย่างไรก็ดี เขาเสียชีวิตในปี ค.ศ. 1955 ก่อนที่จะพัฒนาทฤษฎีดังกล่าวได้สำเร็จ เขามุ่งมั่นทำงานจนวาระสุดท้าย ด้วยนิสัยช่างสงสัยใคร่รู้เหมือนเด็ก และอ่อนน้อมถ่อมตน นอกจากนี้เขาถูกยกย่องให้เป็นบิดาแห่งฟิสิกส์สมัยใหม่ และนักวิทยาศาสตร์ที่อัจฉริยะที่สุดแห่งศตวรรษที่ 20

2.2.2 ปัญญาด้านภาษา (Linguistic intelligence)

(1) ความหมาย

เป็นความสามารถเกี่ยวกับการใช้ภาษารูปแบบต่าง ๆ ตั้งแต่ภาษาท้องถิ่นไปจนถึงภาษาอื่น บุคคลใช้การรับรู้และเข้าใจภาษา เพื่อสื่อภาษาให้ผู้อื่นเข้าใจ ตรงตามความต้องการ (Checkley, 1997; Morgan, 2021) Gardner (2011a) กล่าวว่า ปัญญาด้านภาษาเป็นสิ่งที่คนทั่วโลกใช้ร่วมกันอย่างกว้างขวางมากที่สุด เพราะถ้าไม่มีความสามารถทางภาษา จะทำให้ทำงานและดำรงชีวิตอย่างลำบาก นอกจากนี้ ปัญญาด้านนี้เป็นหนึ่งในสองปัญญาที่ใกล้เคียงกับ IQ และ Kelly (2019) เชื่อว่า ความหมายและความสำคัญของปัญญาด้านภาษาเป็นมากกว่าสิ่งที่สามารถวัดได้จากแบบทดสอบ

บุคคลที่มีปัญญาด้านนี้โดดเด่นมักจะเป็นนักประพันธ์ นักเขียน นักพูด นักหนังสือพิมพ์ ครู หนายความ และนักการเมือง เป็นต้น

(2) คุณลักษณะเด่น

บุคคลที่มีปัญญาด้านภาษา จะรับรู้อย่างว่องไว และเข้าใจอย่างรวดเร็วเกี่ยวกับรูปแบบภาษา โครงสร้างพื้นฐานที่เป็นระบบของภาษา สามารถโต้เถียง ฟัง อ่าน เขียน สะกดคำได้ง่าย สามารถเล่นคำ มีความจำแม่นยำและเฉียบคม พูดในที่สาธารณะได้ อาจกล่าวได้ว่าบุคคลที่มีปัญญาด้านภาษาที่โดดเด่นจะมีทักษะการพูด ฟัง อ่าน และเขียนที่ดี (Gardner, 1999)

นอกจากนี้ บุคคลที่มีปัญญาด้านนี้จะสามารถวิเคราะห์ข้อมูล และสร้างผลงานเกี่ยวกับภาษาพูด และภาษาเขียน เช่น พูดสุนทรพจน์ แต่งหนังสือ และเขียนบันทึกช่วยจำ เข้าใจและใช้คำศัพท์ต่าง ๆ ได้ดี

อ่านเก่ง เขียนเก่ง เล่าเรื่องได้น่าฟัง จดจำคำ พร้อมกับวันเดือนปี หรือ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้ เรียนรู้ได้ดีโดยใช้ การอ่าน การจดบันทึก การฟัง และการอภิปรายถกเถียง สามารถอธิบายเรื่องราวต่าง ๆ และปราศรัย หรือ พูดจูงใจได้ สามารถเรียนภาษาต่างประเทศ หรือ ภาษาที่สองได้รวดเร็ว และนี่ก็ทบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว ได้ดี

(3) แนวทางส่งเสริม

กิจกรรมการเรียนรู้ในระบบโรงเรียน มีส่วนสำคัญต่อการส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาปัญญาด้านภาษา โดย Chapman (2001) ได้เสนอแนะไว้ 4 ประการ กล่าวคือ ประการแรก ครูควรหลีกเลี่ยงที่จะบอกผู้เรียน ให้ปฏิบัติตามวิธีที่ถูกต้องที่สุดเพียงวิธีเดียว เพราะการแก้ไขปัญหาโดยใช้ปัญญาด้านนี้ สามารถทำได้หลายวิธี ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการใช้ปัญญาของตนเองเพื่อแก้ไขปัญหา

ประการที่ 2 ครูควรตระหนักว่า การอ่านและการเขียนเป็นส่วนประกอบสำคัญของปัญญาด้านภาษา และเป็นกระบวนการที่พัฒนาได้ตลอดเวลา ผ่านกิจกรรมที่ผู้เรียนพบเจอ ดังนั้น การที่ผู้เรียนได้เรียนรู้จาก ตัวอย่างผลงานที่ดี ได้ฝึกฝน ลองผิดลองถูก ได้เห็นกระบวนการสร้างผลงานด้านภาษา จะทำให้ผู้เรียนสามารถ พัฒนาปัญญาด้านนี้ได้ ประการที่ 3 ควรออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้านภาษาที่สอดแทรกในวิชาอื่น เพื่อเปิด โอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ปัญญาด้านภาษาร่วมกับปัญญาด้านอื่น ผู้เรียนจะพัฒนาปัญญาในทุกด้านอย่างบูรณาการ และไม่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจว่า ปัญญาด้านภาษาแยกจากปัญญาด้านอื่น โดยไม่เกี่ยวข้องกันเลย และประการ สุดท้าย คือ กิจกรรมการเรียนรู้ด้านภาษาที่ดี ควรมาพร้อมกับสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ด้านภาษา มีกิจกรรมฟัง พูด อ่าน เขียนหลากหลาย ที่ให้ผู้เรียนได้เลือกฝึกฝน และกิจกรรมที่ท้าทายความสามารถ ในการใช้ปัญญาด้านภาษารวมอยู่ด้วย

การส่งเสริมปัญญาด้านภาษา สามารถดำเนินการได้โดยใช้กิจกรรมหลากหลายรูปแบบ เปิดโอกาส ให้ผู้เรียนแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ ทั้งทางวาจา และตัวอักษร เช่น การแต่งเรื่อง การเขียนบทความ การเขียนจดหมาย การจัดทำนิตยสาร หรือ เว็บไซต์ การเล่นเกมคำศัพท์ ปริศนาอักษรไขว้ การเรียนรู้คำศัพท์ใหม่ 2-3 คำต่อสัปดาห์ การอ่านหนังสือ นิตยสาร หนังสือพิมพ์ หรือแม้แต่เรื่องตลกขบขัน

Chapman (2001) เสนอตัวอย่างการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันด้วยปัญญาด้านภาษา เพื่อเป็น แนวทางให้ครูนึกถึงสถานการณ์อื่นรอบตัวในบริบทสังคมและวัฒนธรรมที่ผู้เรียนได้อาศัยอยู่ แล้วนำมาใช้ ส่งเสริมปัญญาด้านภาษาของผู้เรียนแต่ละคน เช่น ต้องสื่อสารกับตำรวจ เมื่อทำผิดกฎหมาย เช่น ขับรถเร็ว เกินกำหนด เพราะต้องรีบไปทำธุระสำคัญ หรือ พูดกับเพื่อนร่วมงาน เพื่อแก้ปัญหา โดยได้วิเคราะห์ปัญหา เป็นประเด็นต่าง ๆ แล้วประเมินดูว่า ประเด็นใดน่าจะถูกต้อง แล้วเสนอทางแก้ไข

(4) บุคคลตัวอย่าง

Kelly (2019) กล่าวว่า Gardner ให้คำแนะนำเรื่องปัญญาด้านภาษาแก่ Jean-Paul Sartre ซึ่งเป็น นักปรัชญาและนักประพันธ์ชาวฝรั่งเศสที่มีชื่อเสียงอย่างมาก และเป็นบุคคลที่มีลักษณะนิสัยแค้นแค้น หรือ ทำตัวเป็นผู้ใหญ่เกินอายุตั้งแต่ยังเด็ก Sartre ในวัยเด็กชอบเลียนแบบผู้ใหญ่มาก ทั้งลีลาท่าทาง และการพูดคุย เมื่อ Sartre อายุเพิ่มขึ้น ก็สามารถทำให้ผู้อื่นหลงใหลจากความคล่องแคล่วทางภาษา สามารถเขียน บทประพันธ์แสดงออกถึงความเป็นตัวเองมากขึ้น และพัฒนาปัญญาด้านภาษาของตนเองให้โดดเด่นมากยิ่งขึ้น

นอกจาก Sartre แล้วยังมีบุคคลอื่นที่มีปัญญาด้านภาษาโดดเด่น เช่น Shakespeare, Virginia Wolf, Abraham Lincoln, Walt Whitman, Robert Frost, J.K. Rowling และ Barack Obama ตัวอย่างผลงาน

ของบุคคลเหล่านี้ เช่น William Shakespeare เขียนบทละครที่ยิ่งใหญ่ที่สุดในประวัติศาสตร์ ที่สามารถ
ตรึงใจผู้ชมมากกว่า 400 ปี นอกจากนี้ Shakespeare ยังได้สร้างคำ หรือ วลีต่าง ๆ ที่ยังคงนิยมใช้อยู่ในปัจจุบัน

ความสามารถทางภาษาของ Shakespeare เป็นหนึ่งในปัญญาหลายด้านที่เขามี ซึ่ง Shakespeare
เป็นนักเขียนชาวอังกฤษที่มีชื่อเสียงในยุคกลางของศตวรรษที่ 16 และ 17 ผลงานเขียนของเขา รวมถึง
ผลงานบทละคร เรื่องราว และบทกวี มีอิทธิพลต่อวรรณกรรมและวัฒนธรรมโลกอย่างยิ่ง ผลงานละครของ
Shakespeare ได้รับการยกย่องว่าเป็นผลงานคลาสสิกที่ยังคงได้รับความนิยมในปัจจุบัน เช่น Romeo and
Juliet, Hamlet and Macbeth ซึ่งเป็นงานที่มีความหลากหลายในแง่ของภาษา การออกแบบเรื่องราว และ
การเดินเรื่องของตัวละครต่าง ๆ การใช้ภาษาที่เฉียบคม มีความกลมกลืน และทำให้ผู้อ่าน หรือ ผู้ชมเข้าใจ
ได้อย่างลึกซึ้ง นอกจากนี้ เขายังเป็นนักวิชาการด้านภาษาที่มีความชำนาญ และใช้ภาษาอย่างคล่องแคล่วเพื่อ
สร้างคำพูดที่ยิ่งใหญ่ และเต็มไปด้วยความหมาย ซึ่งเขาได้สร้างคำพูดที่เป็นเอกลักษณ์ และได้รับการอ้างถึง
อย่างกว้างขวางในวรรณกรรม และวัฒนธรรมโลก

Robert Frost เป็นนักประพันธ์อีกคนที่มีปัญญาด้านภาษา และได้รับรางวัลสำคัญมากมาย Frost
อ่านบทกวีของตนเองชื่อ “The Gift Outright” ที่พิธีสาบานตนของประธานาธิบดี John F. Kennedy
เมื่อวันที่ 20 มกราคม ค.ศ. 1961 และผลงานของ Frost ชื่อ “The Road Not Taken” เป็นผลงานสร้างชื่อ
ที่ผู้คนยังคงอ่านและชื่นชมอย่างกว้างขวางในปัจจุบัน และ J.K. Rowling เป็นนักเขียนร่วมสมัยชาวอังกฤษ
ที่มีความสามารถอย่างโดดเด่นในการใช้ภาษาและจินตนาการ เพื่อสร้างโลกเวทมนตร์ในหนังสือ Harry Potter

2.2.3 ปัญญาด้านดนตรี (Musical intelligence)

(1) ความหมาย

เป็นความสามารถเกี่ยวกับการซึมซับ ซาบซึ้ง และเข้าถึงสุนทรียะจากดนตรีและเสียง โดยการได้ยิน
ได้ฟัง รับรู้ จดจำ และเรียบเรียงคำร้องและทำนองเพลง สามารถจดจำจังหวะ ทำนอง และองค์ประกอบของ
ดนตรีได้รวดเร็ว และถ่ายทอด หรือ แสดงออกมาโดยการเคาะจังหวะ เล่นดนตรี และร้องเพลง

บุคคลที่มีปัญญาด้านนี้จะเป็นนักแต่งเพลง นักดนตรี นักร้อง นักวิจารณ์เพลง วาทยากร ผู้อำนวยการ
ประสานเสียง ผู้กำกับวงดนตรี นักแสดง ครูสอนดนตรี นักเปียโน นักจัดรายการวิทยุ และนักเต้น

(2) คุณลักษณะเด่น

บุคคลที่มีปัญญาด้านนี้จะไวต่อการรับรู้และตอบสนองต่อทำนองของเสียง สามารถใช้และสร้าง
แกนหลักของดนตรี ซึ่งก็คือ ระดับเสียงสูงต่ำ ทำนอง และจังหวะได้ดี เมื่อได้ยินเสียงดนตรี ก็สามารถ
จับจังหวะของเสียงและท่วงทำนองได้ สร้าง หรือ เลียนแบบเสียงดนตรีได้ ชอบเครื่องดนตรี เรียนรู้การเล่น
ดนตรีได้เร็ว ชอบฟังดนตรี ชอบแต่งเพลงและดัดแปลงเนื้อเพลง ชอบแสดงท่าทางตามจังหวะดนตรี และ
ชอบสะสมข้อมูลและสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับดนตรี (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2564ก, 2564ข)

ปัญญาด้านดนตรี เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแปลความหมายของดนตรี Gardner (1983)
กล่าวว่า ปัญญาด้านนี้ไม่ใช่สิ่งเดียวกับผู้ที่มีความสามารถพิเศษด้านดนตรี (music talent) บุคคลที่มี
ปัญญาด้านดนตรีจะไวต่อการรับรู้จังหวะ ทำนอง และเรียนรู้การเล่นดนตรีได้ง่ายและรวดเร็ว ซึ่งเน้นไปที่
การทำงานของสมองซีกซ้าย เพราะเกี่ยวข้องกับการฝึกซ้อม ส่วนผู้ที่มีพรสวรรค์ด้านดนตรี หรือ มีความสามารถพิเศษ
ด้านดนตรี จะเน้นไปที่การทำงานของสมองซีกขวา (Sadiku & Musa, 2011) นอกจากนี้ Virganta et al. (2020)

ได้บรรยายลักษณะของปัญหานี้ว่า เป็นความสามารถในการสร้างสรรค์และชื่นชมรูปแบบจังหวะ ระดับเสียง และลีลา ชื่นชมการแสดงออกทางดนตรี และการถ่ายทอดอารมณ์ของบทเพลงและทำนองต่าง ๆ ชอบแต่งทำนอง และเนื้อร้อง ชอบร้องเพลง ผีวปาก เคาะมือและเท้าตามจังหวะเพลง

ลักษณะของผู้มีปัญหาด้านดนตรี คือ (1) จดจำคำและวลีในภาษาได้ดี (2) สนุกกับการเต้น และร้องเพลง (3) มีรูปแบบของตนเองเพื่อจดจำสิ่งต่าง ๆ (4) มีจังหวะที่ดี (5) มีทักษะการเล่นเครื่องดนตรี หลายชนิด (6) มีความกระตือรือร้นเกี่ยวกับดนตรี (7) มีความสามารถในการจำเพลงได้ง่าย (8) เข้าใจ โครสร้างดนตรี โน้ตเพลง โทนเสียง และจังหวะได้ดี (9) ฟังเพลงขณะทำกิจกรรมอื่น (10) หลงใหลเสียงดนตรี และ (11) รักการแสดงออก นอกจากนี้ผู้ที่มีปัญหาด้านดนตรีอาจจะมีทักษะอย่างใดอย่างหนึ่ง คือ ทักษะ การร้อง ทักษะการแต่งเพลง ทักษะการเล่นเครื่องดนตรี และทักษะการฟัง (Sadiku & Musa, 2011)

(3) แนวทางส่งเสริม

แนวทางส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปัญหาด้านดนตรี ตามแนวคิดของ Chapman (2001) สามารถทำได้ หลากหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็น การสอนให้รู้เกี่ยวกับเสียง การสนับสนุนให้มีส่วนร่วมกับดนตรี ไม่ว่าจะเป็น การเต้น การร้อง การฟัง และการเคลื่อนไหว การสอนให้เข้าใจประวัติศาสตร์ดนตรีและรู้จักดนตรีที่ สอดแทรกในวัฒนธรรมต่าง ๆ การให้แต่งเพลงแร็ป แต่งกลอน หรือบทคล้องจองสั้น ๆ และการใช้เวลา ที่เพียงพอ ไม่บีบบังคับเพื่อให้ผู้เรียนต้องฝึกซ้อมดนตรี

Chapman (2001) บรรยายลักษณะของผู้เรียนที่มีระดับการเรียนรู้เพื่อเพิ่มพูนปัญหาด้านดนตรี 3 ระดับ โดยผู้เรียนในระดับแรกจะ เชื่อว่าตนเองไม่มีความสามารถด้านดนตรีเลย ไม่สามารถมีส่วนร่วมอย่าง จริงจังกับกิจกรรมทางดนตรี มักจะปฏิเสธการมีส่วนร่วม หรืออาจจะมีส่วนร่วมบ้าง เช่น ร้องเพลงตามเสียง ที่ได้ยิน ฟังผู้อื่นเล่นดนตรี หรือ ลองเล่นดนตรีเล็ก ๆ น้อย ๆ และเริ่มสนใจเสียงต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว

ผู้เรียนที่อยู่ระดับกลาง จะเริ่มร้องเพลงตาม เคาะเท้า หรือ เคาะมือเข้าจังหวะ และร่วมสนุกกับ กิจกรรมทางดนตรี เริ่มฝึกเล่นดนตรี เรียนรู้ดนตรีจนสามารถเล่นและสนุกไปกับเพลงและกิจกรรมทางดนตรี นอกจากนี้ ผู้เรียนยังเริ่มเชื่อมโยงเสียงเข้ากับประสบการณ์ที่มี จำเสียง และปรับตนให้ผสมสอดคล้องกับเสียง ที่เกิดขึ้นในบางสถานการณ์และบางสภาพแวดล้อม และผู้เรียนที่อยู่ในระดับรับมาใช้ จะตระหนักว่า ตนเอง สามารถร้องเพลงได้ แต่อาจจะไม่ไพเราะ เล่นดนตรีได้ แต่อาจจะไม่เก่ง และเชื่อว่าตนเองสามารถเรียนรู้ เพิ่มเติมเพื่อพัฒนาความสามารถให้มีเพิ่มขึ้นได้ สามารถเข้าร่วมกิจกรรมทางดนตรี ทั้งแบบเป็นทางการและ ไม่เป็นทางการ เล่นเครื่องดนตรีคนเดียว หรือ เล่นร่วมกับผู้อื่น ทั้งเพื่อความเพลิดเพลินและหารายได้ รู้สึก ภูมิใจในการแสดงตัวตนที่เกี่ยวข้องกับดนตรี นอกจากนี้ ผู้เรียนในระดับนี้ สามารถสร้าง และบอกชื่อของเสียง ที่เกิดเฉพาะในสภาพแวดล้อม สามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ โดยใช้เสียงเป็นสื่อ

Chapman (2001) พยายามกล่าวเน้นว่า เป็นเรื่องที่น่าเสียดายที่การเรียนรู้ในห้องเรียนจำนวนมาก จะไม่เกี่ยวข้องกับการใช้ดนตรีเป็นสื่อเสริมการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนไม่ได้พัฒนาปัญหาด้านดนตรีเหมือนกับ ปัญหาด้านอื่น ๆ ความสามารถด้านดนตรีจะถูกพัฒนาเฉพาะเวลาที่กำหนด เช่น วิชาดนตรี หรือกิจกรรม เสริมหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับดนตรี ถ้าเป็นไปได้ Chapman (2001) อยากให้ครูนึกถึงการเรียนรู้ในระดับ ปฐมวัยที่ใช้ดนตรีเป็นสื่อในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เส้นทางพัฒนาปัญหาด้านดนตรีจึงอาจจะเริ่มต้นในระดับ พื้นฐาน ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จังหวะและเสียง จากนั้นเชื่อมโยงจังหวะและเสียงที่ตนเองเข้าใจ เข้ากับเสียง

ที่ได้ยินอย่างง่าย ไปจนถึงเสียงที่ซับซ้อน แล้วมันสังเกตว่าผู้เรียนสนุกกับดนตรีชนิดไหน ผู้เรียนที่เรียนรู้ผ่านระดับนี้จะสามารถสอนดนตรีให้ผู้อื่นได้ รวมไปถึงเข้าใจความหมายของสัญลักษณ์ทางดนตรี

(4) บุคคลตัวอย่าง

ตัวอย่างของบุคคลที่มีปัญญาด้านดนตรีโดดเด่น เช่น นักไวโอลินชื่อ Sarah Chang เกิดเมื่อปี ค.ศ. 1980 ที่ประเทศสหรัฐอเมริกา Chang เข้าร่วมการแสดงเปิดตัวตั้งแต่อายุ 8 ขวบ กับวงดนตรี Philadelphia และต่อมาได้มีโอกาสแสดงบนเวทีทั่วโลก ร่วมงานกับวงดนตรีที่มีชื่อเสียง Chang สามารถสร้างความประทับใจกับผู้ชมด้วยความสามารถในการแสดงที่เต็มไปด้วยอารมณ์ เธอได้รับการเสนอชื่อเข้าชิง Grammy Award และรับทุนการศึกษา Avery Fisher Career Grant เพื่อศึกษาต่อด้านดนตรี และเป็นแรงบันดาลใจให้กับนักดนตรีเพื่อพัฒนาความสามารถของตนเองให้สูงขึ้น

บุคคลที่มีปัญญาด้านดนตรีที่โดดเด่น อีกตัวอย่างหนึ่งคือ Michael Jackson ศิลปินนักร้องที่เชื่อว่า คนทั่วโลกรู้จัก Jackson เกิดในปี 1958 ที่ประเทศสหรัฐอเมริกา เขาเป็นที่รู้จักจากการเป็นสมาชิกของวงดนตรี Jackson 5 ที่แสดงร่วมกับพี่น้อง และในภายหลัง มีชื่อเสียงโด่งดังทั่วโลกในฐานะนักร้องเดี่ยว เพราะมีเพลง เสียง และเคลื่อนไหวที่เป็นเอกลักษณ์ Jackson มีผลงานเพลงเผยแพร่หลายชุด และมีชุด Thriller เป็นอัลบั้มขายดีที่สุดตลอดกาล Jackson ได้รับรางวัลมากมายหลายครั้งจาก Grammy Award และถูกยกย่องให้เป็น King of Pop ตลอดกาล

2.2.4 ปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial intelligence)

(1) ความหมาย

เป็นความสามารถเกี่ยวกับการรับรู้จากการมองเห็นพื้นที่ รูปทรง ระยะทาง ตำแหน่ง และทิศทางอย่างเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน แล้วถ่ายทอดสิ่งที่รับรู้เหล่านั้นออกมาอย่างกลมกลืน Armstrong (2009) อธิบายความหมายของปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ คือ ความสามารถในการมองเห็นพื้นที่ เช่นเดียวกับนายพราน ลูกเสือ และผู้นำทาง และสามารถคิดวิธีการใช้พื้นที่ได้ดี เช่นเดียวกับมัณฑนากร สถาปนิก ศิลปิน และนักประดิษฐ์ ความสามารถนี้มีขอบเขตรวมไปถึงความไวต่อสี เส้น รูปร่าง เนื้อที่ และความสัมพันธ์ด้วยกันเองที่ซับซ้อนเพิ่มขึ้นระหว่างสิ่งเหล่านี้ สามารถมองเห็นภาพ คิดเป็นภาพ เห็นรายละเอียดและจำลองสิ่งที่เห็นเป็นภาพหรือกราฟหรือตารางได้ และสามารถนำเสนอข้อมูลเป็นภาพที่มีหลายมิติ

(2) คุณลักษณะเด่น

Gardner (1983, 1999) ได้อธิบายไว้ว่า เป็นความสามารถพื้นฐานของมนุษย์ที่มีมาแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ เพราะมนุษย์วาดภาพเพื่อสื่อสารความหมาย เป็นความสามารถในการรับรู้ภาพที่มองเห็นตามที่เป็นจริงได้อย่างถูกต้อง แล้วนำประสบการณ์จากการเห็นนั้นมาสร้างขึ้นใหม่ จากนั้นเชื่อมโยงกับการเห็นรูปร่าง การรับรู้สี รูปทรงสัญญาณ และลักษณะพื้นผิว ด้วยมุมมองที่แต่ละบุคคลสร้างขึ้นในสมอง แล้วถ่ายทอดออกมาเป็นงานศิลปะ ที่เห็นได้เป็นรูปธรรม ความสามารถด้านนี้เกิดจากความไวในการรับรู้ของประสาทสัมผัสต่อสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว สายตาสามารถแยกแยะสี รูปร่าง รูปทรงสัญญาณ ลักษณะพื้นผิว ความลึก ความกว้าง ความยาว ความหนา ความสูง และความสัมพันธ์ต่าง ๆ ที่สิ่งเหล่านี้ไปเกี่ยวข้อง ดังนั้นบุคคลที่ปัญญาด้านมิติสัมพันธ์สูง จะจินตนาการภาพชัดเจน วาดภาพเป็น เห็นสัดส่วน ประมวลเป็นโครงสร้าง

และมีพฤติกรรมที่ปรากฏชัด คือ (1) สามารถวาดภาพในสมอง มองเห็นพื้นที่ ออกแบบสิ่งต่าง ๆ ได้เหมาะสมกับจุดประสงค์ที่แตกต่าง (2) ประมาณระยะได้แม่นยำ รู้เรื่องทิศทาง และ (3) วาดรูปได้ถูกต้องส่วน และสื่อความคิด ความรู้สึกผ่านรูปภาพได้ชัด ทั้งความคิดเชิงรูปธรรม และความคิดเชิงนามธรรม

ลักษณะสำคัญของบุคคลที่มีปัญหาด้านมิติสัมพันธ์ คือ (1) มองและสังเกตรายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ ที่ได้เห็น ไม่ว่าจะป็นรูปร่าง ลักษณะ และสี (2) บอกตำแหน่งและทิศทางของวัตถุสิ่งของได้อย่างรวดเร็ว คล่องแคล่ว และถูกต้อง (3) อธิบายรายละเอียดของภาพหรือแผนผังได้ดี (4) เขียนภาพ วาดภาพ ประดิษฐ์วัตถุสิ่งของ และสร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ (5) เล่นเกมเกี่ยวกับการจำลองสถานการณ์ การสร้างภาพหรือจินตนาการ เช่น หมากรุก หมากรอส อักษรไขว้ และภาพจิ๊กซอว์ (6) เขียนแผนผังแสดงตำแหน่งที่ตั้งของสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง (7) สนใจอาชีพเกี่ยวกับศิลปะ เช่น นักถ่ายรูป วิศวกร นักออกแบบ จิตรกร นักบิน สถาปนิก (8) สร้างสรรค์ผลงานศิลปะแปลกใหม่ และ (9) มีมุมมองเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่แตกต่างจากบุคคลอื่น รวมทั้งมองเห็นสิ่งที่ซ่อนหรือแฝงอยู่ โดยที่บุคคลอื่นอาจไม่เห็น หรือไม่เข้าใจ เช่น การมองภาพศิลปะ

(3) แนวทางส่งเสริม

Lazear (1999) ได้อธิบายลักษณะบ่งชี้ของผู้เรียนที่มีปัญหาด้านมิติสัมพันธ์ และเสนอแนวทางส่งเสริมศักยภาพทางปัญหาด้านมิติสัมพันธ์ คือ ผู้เรียนจะสนุกและชื่นชอบเรียนรู้เกี่ยวกับพื้นที่ ระยะทาง ชอบคิดเป็นภาพ รับรู้จากภาพได้ดี ชอบวาดรูป ชอบวาดแผนที่ และแผนภูมิต่าง ๆ ชอบออกแบบก่อสร้าง ชอบสร้างสรรค์และประดิษฐ์สิ่งของต่าง ๆ หรือทำงานช่างได้ดี ชอบดูสื่อ เช่น ภาพยนตร์ ดุวิตทัศน์ สไลด์ แผนภูมิ แผนที่ รูปภาพ เพลิดเพลินกับสีและการออกแบบ ระบายภาพด้วยสีสดใส ชอบแต่งตัวและใส่เครื่องประดับ สนุกกับการคำนวณทางภูมิศาสตร์ ชอบลากเส้น และเขียนขยุกขยิก จึงทำให้ วรรณวิภา สุธเกียรติ (2542) เสนอแนวทางพัฒนาปัญหาด้านนี้ โดยเน้นให้ผู้เรียนได้ค้นพบความสัมพันธ์จากกระบวนการเรียนรู้ การประดิษฐ์ การวาด การวัด การมองเห็น การเปรียบเทียบ การแปลงรูป และการจำแนกรูปเรขาคณิต ใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้สำรวจ คาดเดา สืบเสาะเพื่อตรวจสอบสิ่งที่คาดเดา และปัญหาด้านนี้สามารถส่งเสริมได้ตั้งแต่ระดับปฐมวัย โดยจัดสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมกับวัย โดยเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ได้สัมผัส ทดลองสิ่งรอบตัวโดยการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าบ่อย ๆ ซึ่งทุกกิจกรรมจะทำให้เด็กสามารถวิเคราะห์ส่วนย่อย และสังเคราะห์ส่วนย่อยนั้นรวมกัน ได้เรียนรู้สี ขนาด รูปร่าง ทิศทาง ปริมาตร การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของวัตถุ การหมุนและการพลิกวัตถุ ซึ่งสิ่งเหล่านี้สำคัญต่อการดำรงชีวิตประจำวัน

การส่งเสริมศักยภาพทางปัญหาด้านมิติสัมพันธ์ สามารถทำได้โดยใช้แผนภูมิ หรือ รูปภาพ ประกอบการสอน การวาดภาพระบายสี การวาดภาพตามจินตนาการ การวาดแผนที่ความคิด การสังเกตสภาพ สร้างสัญลักษณ์ สร้างผลงานศิลปะจากการปะเศษวัสดุ การออกแบบตกแต่งสภาพแวดล้อม การสร้างบล็อกชิ้นส่วนเพื่อประกอบเป็นผลงาน การสร้างงานหัตถกรรมต่าง ๆ การทำป้ายนิเทศและโปสเตอร์ จัดนิทรรศการ และการพาไปดูของจริง

ปัญหาด้านมิติสัมพันธ์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับอย่างมากกับการรับรู้ และมีพื้นฐานจากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Jean Piaget จึงทำให้ สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต (2556) เสนอแนะว่า กิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดขึ้นจะต้องให้ผู้เรียน โดยเฉพาะระดับปฐมวัยและประถมศึกษาได้มีส่วนลงมือปฏิบัติ เพราะจะเปิดโอกาสให้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นช่วยพัฒนาปัญหาด้านมิติสัมพันธ์และด้านอื่นด้วย ผู้เรียนเกิดการคิด

เชื่อมโยงเพื่อรวมเข้าด้วยกันและคิดแยกแยะเพื่อเห็นส่วนประกอบ นอกจากนี้พัฒนา ซังพงค์ (2541) ได้เสนอว่า การจัดกิจกรรมเรียนรู้เกี่ยวกับมิติสัมพันธ์ควรครอบคลุมเนื้อหาด้านความเหมือนความต่าง ด้านการต่อภาพ แยกภาพ และด้านอนุกรม หรือความเป็นเหตุเป็นผล

Grande และ Morrow (1995) กล่าวว่า การส่งเสริมและฝึกฝนเพื่อให้เกิดปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมจินตนาการของผู้เรียนเกี่ยวกับลักษณะ และรูปร่างของวัตถุ เมื่อวัตถุเคลื่อนที่ จะทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดเชิงมิติสัมพันธ์ (spatial sense) ปัญญาด้านนี้ส่งเสริมได้โดย (1) การรับรู้ ความสัมพันธ์ระหว่างการมองวัตถุและการเคลื่อนไหว (eye-motor coordination) หมายถึง สามารถประมวล ภาพด้วยสายตาจากความสัมพันธ์ระหว่างระยะทาง และตำแหน่งของวัตถุ (2) การรับรู้ภาพและพื้นหลัง ภาพ (figure-ground perception) หมายถึง สามารถจำแนกให้เห็นถึงลักษณะเฉพาะที่ชัดเจนของภาพวัตถุ โดยไม่คำนึงถึงลักษณะแวดล้อมและภาพกระตุ้นอย่างอื่น (3) การรับรู้ความคงรูปของวัตถุ (perceptual constancy) หมายถึง สามารถบอกลักษณะเดิมของวัตถุเมื่อหมุน พลิกวัตถุ หรือ เปลี่ยนแปลงขนาด ของวัตถุนั้น (4) การรับรู้ตำแหน่งของวัตถุที่สัมพันธ์กับพื้นที่ (position-in-space perception) หมายถึง สามารถบอกความสัมพันธ์ของวัตถุโดยรอบกับตัวเอง และอธิบายตำแหน่งที่รับรู้ โดยเขียนหรือบอกหรือ แสดงว่าวัตถุอยู่ซ้ายขวา หน้าหลัง บนล่าง ไกลใกล้ (5) การรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุ (perception of spatial relationships) หมายถึง สามารถมองเห็นวัตถุสองสิ่งหรือมากกว่า ที่มีความเกี่ยวพันกัน โดยพลิกแผลงวัตถุเหล่านั้น (6) การจำภาพที่เหมือนและแตกต่างของวัตถุ (visual discrimination) หมายถึง สามารถทำให้เห็นความแตกต่าง และความเหมือนระหว่างวัตถุ และ (7) การจดจำภาพเหมือนของวัตถุ (visual memory) หมายถึง สามารถแก้ปัญหา จดจำและเรียกใช้ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางกับตำแหน่ง กับเวลา และสามารถค้นหาวัตถุได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว

(4) บุคคลตัวอย่าง

ตัวอย่างของบุคคลที่มีปัญญาด้านนี้โดดเด่น เช่น Frank Lloyd Wright ที่ได้ชื่อว่าเป็นสถาปนิก ที่มีชื่อเสียงที่สุดของอเมริกา Wright แสดงออกว่ามีปัญญาด้านมิติสัมพันธ์โดดเด่น สามารถมองเห็น และใช้ข้อมูลเกี่ยวกับมุมมองและพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสร้างผลงานสถาปัตยกรรมชั้นเลิศหลายชิ้น เช่น Fallingwater, Guggenheim Museum และ Robie House ลักษณะเฉพาะของ Wright's style คือ การออกแบบอาคารสถานที่เปิดเป็นระเบียบ มีพื้นที่เชื่อมโยงกัน และการบูรณาการกับสภาพแวดล้อม แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการคิดแบบสามมิติ ใช้วัสดุเพื่อแก้ไขแสงและเงา และใส่ใจรายละเอียดต่าง ๆ ตลอดชีวิตของ Wright ได้เปลี่ยนแปลงหลักการสถาปัตยกรรมดั้งเดิมหลายอย่าง ผลงานของ Wright แสดงให้เห็นว่า เขาเป็นหนึ่งในสถาปนิกที่มีอิทธิพลมากที่สุดในศตวรรษที่ 20

บุคคลที่มีปัญญาด้านนี้โดดเด่นอีกตัวอย่างหนึ่งคือ Leonardo da Vinci เขาเป็นอัจฉริยะบุคคล ที่มีความสามารถหลายด้าน ทั้งสถาปนิก นักดนตรี นักกายวิภาค นักประดิษฐ์ วิศวกร ประติมากร นักเรขาคณิต และนักวาดภาพ Leonardo มีผลงานภาพวาดที่มีชื่อเสียงหลายชิ้น เช่น The Last Supper และ Mona Lisa รวมถึงภาพวาดที่เป็นประโยชน์ต่อวิชากายวิภาคศาสตร์ ดาราศาสตร์ และวิศวกรรมโยธา

2.2.5 ปัญญาด้านร่างกาย (Bodily-kinesthetic intelligence)

(1) ความหมาย

เป็นความสามารถเกี่ยวกับการควบคุมและแสดงความคิดและความรู้สึก โดยใช้อวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย สามารถใช้มือ หรือ อวัยวะอื่นเพื่อประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ สามารถเคลื่อนไหวร่างกายอย่างคล่องแคล่ว และรวดเร็ว ร่างกายแข็งแรงและยืดหยุ่น และรักษาสมดุลของร่างกายได้ดี และมีประสาทสัมผัสไว

บุคคลที่มีปัญญาด้านนี้โดดเด่นจะมีคุณลักษณะของนักกีฬา หรือศิลปินในแขนงต่าง ๆ เช่น นักแสดง นักเต้นรำ นักประดิษฐ์ นักเล่นกล นักกายภาพบำบัด นักบิลเลียด และนักกายกรรมและนาฏศิลป์

(2) คุณลักษณะเด่น

ปัญญาด้านนี้เป็นความสามารถที่ซับซ้อนในการเคลื่อนไหวและใช้ร่างกายเพื่อแสดงออกอย่างมีเป้าหมายและคล่องแคล่ว เกิดการประสานกันของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเพื่อเคลื่อนไหวหรือทำกิจกรรมทางกาย และการใช้มือเพื่อจัดการกระทำกับวัตถุ เช่น การทรงตัว การเล่นเกม (Gardner, 1983, 1999) นอกจากนี้ยังมีการนิยามปัญญาด้านร่างกายในลักษณะของความสามารถของบุคคลในการใช้ร่างกายเพื่อแก้ปัญหา แสดงความคิด อารมณ์ และจัดการกระทำกับวัตถุ ลักษณะพื้นฐานของปัญญาด้านร่างกายจึงประกอบด้วยความสามารถในการใช้ร่างกายในกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย และพัฒนาทักษะการจัดการกระทำกับวัตถุ (Michelaki & Bournelli, 2016)

บุคคลที่มีปัญญาด้านร่างกายโดดเด่น จะเรียนรู้ได้ดีเมื่อเกิดการสัมผัสและเคลื่อนไหว การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ เช่น การยืนขึ้นและเดินไปรอบ ๆ ชอบกิจกรรมทางร่างกาย เช่น กีฬา หรือเต้นรำ ชอบการละคร หรือ การแสดง สามารถผสมผสานประสาทสัมผัสเข้ากับการเรียนรู้ทิศทาง จังหวะและเวลา ในขณะที่เคลื่อนไหวร่างกาย จะเรียนรู้ได้ดีที่สุดโดยใช้ร่างกายและการเคลื่อนไหวมากกว่าการอ่าน หรือ การฟัง บุคคลที่มีปัญญาด้านนี้ มักใช้สิ่งที่เรียกว่า ความทรงจำจากกล้ามเนื้อ เป็นการจำสิ่งต่าง ๆ ผ่านร่างกาย เช่น การจำถ้อยคำหรือรูปหรือการเคลื่อนไหว ซึ่งแบ่งย่อยได้เป็นการถนัดใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ (gross motor skills) และการถนัดใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก (fine motor skills)

(3) แนวทางส่งเสริม

การส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาปัญญาด้านนี้ จะต้องเริ่มจากครูที่ต้องเข้าใจในเบื้องต้นก่อนว่า ความสามารถทางด้านร่างกายและความสามารถในการเคลื่อนไหว เป็นสิ่งที่สัมพันธ์กันของปัญญาด้านนี้ ครูอาจจะสังเกตเห็นว่า ผู้เรียนบางคนเริ่มหัดเล่นเกมบางอย่าง จากนั้นก็ฝึกซ้อมบ่อยขึ้นจนเกิดความชำนาญจนกระทั่ง แม้ว่าผู้เรียนยังไม่ได้เป็นนักกีฬา แต่กีฬาที่ผู้เรียนฝึกซ้อมนั้นกลายเป็นกิจกรรมยามว่าง ผู้เรียนรู้สึกสนุกกับกีฬา ไม่ว่าจะเล่นเพียงลำพัง หรือ เล่นกับผู้อื่นเป็นทีม นอกจากนี้ครูอาจสังเกตได้ว่า แม้ผู้เรียนจะไม่ได้สนใจกีฬาชนิดใดชนิดหนึ่งอย่างเห็นได้ชัด แต่ถ้าผู้เรียนเริ่มพัฒนาตนเองจากการใช้อุปกรณ์ที่ต้องลงมือปฏิบัติจริง และทดลองใช้อุปกรณ์นั้นไปเรื่อย ๆ จนสามารถใช้อุปกรณ์นั้นทำงานหรือแก้ปัญหา ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง ไม่ว่าจะปัญหาย่างง่ายไปจนถึงปัญหาที่ซับซ้อน ก็แสดงว่าผู้เรียนได้เรียนรู้ที่จะพัฒนาปัญญาด้านร่างกายแล้ว (Chapman, 2001)

Chapman (2001) พยายามอธิบายว่า ปัญญาด้านร่างกาย ไม่ได้จำกัดเฉพาะแค่นักกีฬาเท่านั้น เช่น ศัลยแพทย์จำเป็นที่จะต้องควบคุมการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อมือเป็นอย่างดี เพื่อที่จะผ่าตัดหัวใจ หรือระบบประสาทของผู้ป่วย ช่างแกะสลักไม้เป็นรูปทรงต่าง ๆ ที่ต้องจะใช้มือเพื่อควบคุมอุปกรณ์ต่าง ๆ



และนักแสดงละครใบ้ ที่ใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเพื่อแสดงท่าทางและถ่ายทอดอารมณ์ สร้างบุคลิกในรูปแบบต่าง ๆ เช่น เป็นอัมพาต และตัวตลก หรือท่าทางของสัตว์ เช่น ผีเสื้อ ลิง และม้า Chapman เสนอว่า ปัญญาด้านร่างกาย สามารถพัฒนาได้ 3 ระดับ โดยระดับแรก เป็นระดับพื้นฐาน ที่ผู้เรียนแสดงออกหรือมีการกระทำที่มาจากประสาทอัตโนมัติ ผู้เรียนมีสภาพร่างกายพร้อมพึ่งตนเองได้ ระดับที่ 2 เป็นระดับที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น เมื่อผู้เรียนสามารถใช้ภาษากายและแสดงออกด้วยท่าทางได้อย่างมีความหมาย มีทักษะพื้นฐานเพียงพอที่จะเล่นกีฬาได้ และระดับที่ 3 เป็นระดับสูง ที่ผู้เรียนใช้กล้ามเนื้อต่าง ๆ ประสานงานกันเพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่

Chapman (2001) กล่าวว่า วิธีที่ง่ายที่สุดที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะพัฒนาปัญญาด้านร่างกาย คือ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนออกมาสาดิต เช่น ในช่วงเวลาการอ่าน ครูมอบหมายให้ผู้เรียนแสดงบทบาทสมมติ เป็นผู้แนะนำเรื่อง ในช่วงเวลาวิทยาศาสตร์ ก็อาจจะส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้ช่วยเพื่อสาธิตการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ในช่วงเวลาคณิตศาสตร์อาจจะให้ผู้เรียนเป็นผู้นำในการจัดการอุปกรณ์ดูแลวัสดุอุปกรณ์การเรียนรู้ต่าง ๆ และในวิชาสังคม ก็สามารถมอบหมายให้ผู้เรียนรับผิดชอบสังเกตพฤติกรรมหรือให้เป็นผู้ถ่ายทำวิดีโอบันทึกสภาพการเรียนรู้และผลงานของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม กิจกรรมที่ส่งเสริมปัญญาด้านร่างกายมีหลากหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็น การทัศนศึกษา เช่น เข้าชมพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ และไปเที่ยวสวนสัตว์ การเล่นเกมบทบาทสมมติ เล่นละครใบ้จากเนื้อเรื่องในนิทาน ในประวัติศาสตร์ และเหตุการณ์ปัจจุบัน การเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการ การจัดสภาพแวดล้อมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ การเล่นเกมหรือกีฬาพร้อมกัน การเรียนรู้จากสถานการณ์จำลอง และการสร้างวัสดุหรือโมเดล ที่สะท้อนความคิดรวบยอดที่ได้จากการเรียนรู้

(4) บุคคลตัวอย่าง

ตัวอย่างบุคคลที่มีปัญญาด้านร่างกายโดดเด่น คือ Tiger Wood ความสามารถในกีฬาอล์ฟของ Wood เกี่ยวข้องกับการควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายที่แม่นยำ การประสานงานของอวัยวะและระบบต่าง ๆ ของร่างกาย และทักษะของการเคลื่อนไหวที่ละเอียดอ่อน ทำให้ Wood มีผลงานที่โดดเด่น ความสามารถในการตีลูกกอล์ฟ การจัดการไม้กอล์ฟอย่างชำนาญ และการมองสนามกอล์ฟอย่างแม่นยำ ร่วมกับการคิดเชิงกลยุทธ์ ทำให้ Wood เป็นหนึ่งในนักกอล์ฟยอดเยี่ยมที่สุดในประวัติศาสตร์

บุคคลที่มีปัญญาด้านร่างกายโดดเด่นอีกตัวอย่างหนึ่ง คือ Angelina Jolie ที่แสดงบทบาทต่าง ๆ ได้ดี เคลื่อนไหวร่างกายได้อย่างแม่นยำ ชำนาญในการทำสิ่งต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการต่อสู้ และการโลดโผนต่าง ๆ Jolie สามารถควบคุมการเคลื่อนไหวและทิศทางได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงทำให้ฉากต่อสู้ที่ Jolie แสดงด้วยความสมจริง สวยงาม และน่าประทับใจ

2.2.6 ปัญญาด้านการเข้าใจผู้อื่น (Interpersonal intelligence)

(1) ความหมาย

เป็นความสามารถเกี่ยวกับการสร้างมนุษยสัมพันธ์ ทั้งทางด้านความรู้สึกนึกคิด อารมณ์ และเจตนาที่ซ่อนเร้นอยู่ภายใน บุคคลที่มีปัญญาด้านนี้จะไวต่อการสังเกตสีหน้า ท่าทาง น้ำเสียง สามารถตอบสนองหรือ ปฏิบัติต่อผู้อื่นได้เหมาะสม และสอดคล้องกับสถานการณ์ อ่านใจคนได้ เข้าถึงความชอบ ความคิดแรงจูงใจของคนอื่น เข้าอกเข้าใจผู้อื่น เข้ากับผู้อื่นง่าย มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นได้ดี ชอบทำงานเป็นกลุ่ม ชื่นชมความสามารถที่หลากหลายของผู้อื่น และสนใจประวัติความเป็นมา และวัฒนธรรมของกลุ่มคนต่าง ๆ สามารถ

เจรจาต่อรองเพื่อลดความขัดแย้ง และจงใจโน้มน้ำหนักผู้อื่นเพื่อไปสู่เป้าหมายร่วมกัน Gardner (1983, 1999) เชื่อว่า ปัญหาด้านนี้จำเป็นต้องมีอยู่ในทุกคน

บุคคลที่มีปัญหาด้านนี้โดดเด่นจะมีคุณลักษณะของครูอาจารย์ นักการทูต ผู้ให้คำปรึกษา นักบำบัดจิตแพทย์ พยาบาล นักสังคมสงเคราะห์ พนักงานขาย นักการเมือง พนักงานต้อนรับ นักประชาสัมพันธ์ และนักธุรกิจ เป็นต้น

(2) คุณลักษณะเด่น

ปัญหาด้านการเข้าใจผู้อื่น เป็นความสามารถของบุคคลในการเรียนรู้จากประสบการณ์ แล้วนำมาปรับใช้ให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นคุณลักษณะทางจิตใจที่รวมความสามารถหลายอย่างที่เกี่ยวข้องกัน เช่น ความสามารถในการเรียนรู้ การให้เหตุผล การวางแผน การแก้ปัญหา และการคิดเชิงนามธรรม (Gardner, 1983) ปัญหาด้านนี้เกี่ยวข้องกับการรับรู้ เข้าใจ และตีความอารมณ์ ความปรารถนา แรงจูงใจ และความตั้งใจของผู้อื่น นอกจากนี้บุคคลยังสามารถใช้ปัญหาด้านนี้เพื่ออยู่ร่วมกันในสังคม และทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อให้งานประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ (Carlisle, 2001)

ลักษณะของบุคคลที่มีปัญหาด้านการเข้าใจผู้อื่น (Sadiku & Musa, 2011) ประกอบด้วย (1) สนุกกับกิจกรรมทางสังคม (2) เห็นอกเห็นใจผู้อื่น (3) ชอบสอนผู้อื่น (3) มีเพื่อนมาก (4) ชอบกีฬาประเภททีม (5) ให้คำปรึกษาผู้อื่น (6) ชอบพบปะผู้คนใหม่ ๆ (7) อ่อนไหวต่อผู้อื่น (8) ตอบสนองความต้องการของผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม (9) ชอบช่วยเหลือผู้อื่น (10) มีความสามารถในการเข้าใจตนเอง (11) เรียนรู้ได้ดีจากการทำงานร่วมกับผู้อื่น (12) มีทักษะในการสื่อสาร (13) มีความสามารถในการอธิบายและโต้แย้ง และ (14) มีความสามารถในการแก้ปัญหาความขัดแย้งในกลุ่ม

Sadiku and Musa (2011) กล่าวว่า ทักษะพื้นฐานของบุคคลผู้ที่มีปัญหาด้านการเข้าใจผู้อื่น ได้แก่ (1) ความสามารถในการเห็นอกเห็นใจผู้อื่น (2) ความสามารถในการจัดการกลุ่มคนเพื่อให้ไปสู่เป้าหมายร่วมกัน (3) ความสามารถในการรับรู้และอ่านใจผู้อื่น และ (4) ความสามารถในการสร้างและรักษาความสัมพันธ์ จึงทำให้สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2564ก, 2564ข) เสนอกิจกรรมที่ส่งเสริมปัญหาด้านการเข้าใจผู้อื่น เช่น (1) ทำงานเป็นทีม ร่วมมือออกแบบงาน และทำงาน (2) จับคู่ทำงานเพื่อเรียนรู้เนื้อหาคณิตศาสตร์และวิชาอื่น ๆ (3) สัมภาษณ์ผู้ที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่เรียน (4) ช่วยสอนหรือทบทวนบทเรียนให้ผู้อื่นที่อายุน้อยกว่าหรือเพื่อนร่วมชั้น และ (5) การเล่นหุ่นละคร

Chapman (2001) กล่าวว่า บุคคลที่มีปัญหาด้านนี้ในระยะแรกของการเรียนรู้ จะชอบทำงานตามลำพัง ยังไม่เปิดรับฟังคำแนะนำจากผู้อื่น และเมื่อต้องตัดสินใจแก้ปัญหา ก็จะเชื่อว่า ยังไม่จำเป็นที่จะต้องขอความช่วยเหลือ เมื่อบุคคลนั้นได้เรียนรู้มากขึ้น ก็จะเข้าสู่ระยะที่สอง คือ ได้เรียนรู้จากสถานการณ์จริงและเห็นคุณค่าของการทำงานเป็นทีม และเห็นคุณค่าของความคิดเห็นของผู้อื่น มีเพื่อนที่แบ่งปัน และแลกเปลี่ยนแนวคิดและความเห็นที่เป็นประโยชน์ร่วมกัน พยายามหาเพื่อนหรือบุคคลที่นิสัยดี มีพฤติกรรมที่พึงประสงค์ ไม่ก้าวร้าว ไม่ข่มขู่ การเรียนรู้ในระยะที่สองนี้จะสะสมไปเรื่อย ๆ จนเข้าสู่ระยะที่สาม คือ บุคคลเต็มใจที่จะขอคำแนะนำ ความเห็น ความช่วยเหลือจากผู้อื่นอย่างเปิดเผย เห็นประโยชน์และมีส่วนร่วมในการตัดสินใจแก้ปัญหา ร่วมกับผู้อื่น สามารถเรียนรู้ว่า ชีวิตมีทั้งการให้และการรับ ทำให้การทำงานและการใช้ชีวิต ร่วมกับผู้อื่นดีขึ้น สามารถรับฟังปัญหาและให้คำแนะนำแก่ผู้อื่น และในขณะเดียวกันก็ไม่นำเรื่องทุกข์ของผู้อื่นมาทำให้ตนเองเป็นกังวล ไม่สบายใจ

.....

Chapman (2001) พยายามเน้นย้ำว่า บุคคลที่ใช้ปัญญาด้านนี้จะทำให้เกิดผลลัพธ์ทางบวก จะมีทักษะการสื่อสาร ทั้งด้วยวาจาและด้วยภาษากาย มีทักษะในการร่วมมือ รู้จักการจัดการความขัดแย้ง สามารถทำให้เกิดการยอมรับเป็นเอกฉันท์ในกลุ่ม ไว้วางใจ เคารพ และนำผู้อื่นไปสู่ความสำเร็จร่วมกัน มีความรู้สึกร่วมกับกลุ่ม ไม่ว่าจะเป็ความกลัว ความคาดหวัง และความเชื่อของผู้อื่น เต็มใจที่จะรับฟังโดยไม่รีบตัดสินหรือสรุป และต้องการช่วยผู้อื่นให้มีความสามารถสูงขึ้น ดังนั้นกิจกรรมที่ใช้ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปัญญาด้านนี้สูงขึ้น มีหลากหลายรูปแบบ เช่น ให้ผู้เรียนจับคู่ ร่วมกันคิด ร่วมกันทำ เล่าสู่กันฟัง การทำงานเป็นทีมเพื่อแข่งขันกับทีมอื่น การผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนบทบาทของผู้เรียนเพื่อรับผิดชอบงานที่หลากหลาย

(3) แนวทางส่งเสริม

Gardner (1993) เสนอแนวทางการส่งเสริมปัญญาด้านนี้หลากหลายวิธี เช่น (1) พัฒนาทักษะการสื่อสาร ส่งเสริมให้ผู้เรียนฟังคำพูดของผู้อื่นอย่างใจจดใจจ่อ แสดงความคิดอย่างชัดเจน และฝึกการแสดงออก เมื่อต้องการสื่อสารความต้องการและความคิดของตนเอง (2) ส่งเสริมการทำงานร่วมกัน โดยการมอบหมายโปรเจกต์ หรือกิจกรรมกลุ่มที่ต้องการให้ผู้เรียนทำงานร่วมกัน แก้ปัญหาร่วมกัน และสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อบรรลุเป้าหมายร่วมกัน (3) สอนผู้เรียนเรื่องความเห็นอกเห็นใจ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจและรู้คุณค่าของมุมมองที่แตกต่างกัน โดยการอภิปรายประสบการณ์ที่หลากหลาย ฝึกมองจากมุมมองต่าง ๆ และส่งเสริมความเห็นอกเห็นใจต่อความรู้สึกและประสบการณ์ของผู้อื่น (4) สนับสนุนความฉลาดทางอารมณ์ โดยให้ผู้เรียนรู้จักและควบคุมอารมณ์ของตนเอง รวมถึงเข้าใจอารมณ์ของเพื่อน ๆ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เรื่องการจัดการความเครียด การแก้ไขความขัดแย้ง และส่งเสริมความสัมพันธ์ที่ดี และ (5) เล่นบทบาทและสถานการณ์สังคม สร้างความสนใจให้กับผู้เรียนด้วยกิจกรรมการแสดงบทบาทและสถานการณ์สังคม เพื่อฝึกการนำทางในสถานการณ์ต่าง ๆ เช่น เริ่มต้นการสนทนา การแก้ไขข้อขัดแย้ง และการแสดงความเห็นอกเห็นใจ

(4) บุคคลตัวอย่าง

ตัวอย่างบุคคลที่มีปัญญาด้านการเข้าใจผู้อื่น เช่น Mother Teresa ที่รู้จักในฐานะผู้ทำงานการกุศล ผู้ช่วยเหลือสังคม และผู้ด้อยโอกาส เช่น เด็กยากจน เด็กกำพร้า ผู้ติดเชื้อเอดส์ ผลงานของ Mother Teresa แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจและความเอาใจใส่ผู้อื่นอย่างสูง Mother Teresa มุ่งมั่นทำงานเพื่อช่วยเหลือผู้ยากจนและเสี่ยงภัย แม้ Mother Teresa จะเป็นเพียงผู้หญิงคนหนึ่ง แต่ภารกิจที่ทำนั้นก่อให้เกิดอิทธิพลอันยิ่งใหญ่ในโลก Mother Teresa มีความสามารถในการสื่อสารและเชื่อมโยงกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ เข้าใจและเห็นคุณค่าของทุกคน ทำให้สามารถสร้างความสัมพันธ์และความเข้าใจที่ดีกับผู้อื่นได้ ใส่ใจและคำนึงถึงความต้องการของผู้อื่นอย่างจริงใจ ผลงานของ Mother Teresa ที่ให้ความช่วยเหลือผู้อื่น สร้างความสัมพันธ์เชิงรุกและเป็นที่ยอมรับในสังคม

บุคคลที่มีปัญญาด้านการเข้าใจผู้อื่นอีกตัวอย่างหนึ่ง คือ Bill Gates ซึ่งเป็นนักธุรกิจและนักเทคโนโลยี เป็นผู้ก่อตั้งของบริษัทไมโครซอฟท์ Bill Gates มีส่วนสำคัญในการสร้างความเชื่อมั่นและสร้างความสัมพันธ์ทางธุรกิจกับบริษัทและบุคคลอื่น ๆ ในวงการเทคโนโลยีและธุรกิจ Bill Gates มีความสามารถในการสร้างความเข้าใจที่เป็นมิตรและเชื่อมั่นกับผู้อื่น ซึ่งช่วยให้สามารถนำพาทีมงานและพันธมิตรทางธุรกิจไปสู่ความสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ การแสดงออกอย่างเป็นกันเองและความกระตือรือร้นในการเชื่อมโยงกับผู้อื่น

เป็นสิ่งที่ช่วยเพิ่มเติมปัญญาด้านการเข้าใจผู้อื่นของ Bill Gates โดยเฉพาะในการส่งเสริมการพัฒนาและความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีและธุรกิจในระดับโลก

2.2.7 ปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง (intrapersonal intelligence)

(1) ความหมาย

เป็นความสามารถในการรู้จัก ตระหนักรู้ในตนเอง สามารถเท่าทันตนเอง คัดย้อนกลับเพื่อไตร่ตรอง (reflect) เกี่ยวกับตนเอง บุคคลที่มีปัญญาด้านนี้สามารถควบคุมการแสดงออกได้อย่างเหมาะสมตามกาลเทศะ และสถานการณ์ รู้ว่าเมื่อใดควรเผชิญหน้า เมื่อใดควรหลีกเลี่ยง เมื่อใดต้องขอความช่วยเหลือ ชอบความสงบ ความสบายใจ และอยู่ตามลำพังโดยสันติ มองภาพตนเองตามความเป็นจริง รู้จุดอ่อน หรือ ข้อบกพร่องของตนเอง ในขณะเดียวกันก็รู้จักแข็งของตนเองด้วย มีความรู้เท่าทันอารมณ์และความรู้สึก ความคิด ความคาดหวัง ความปรารถนา และตัวตนของตนเอง (Gardner, 1999, 2006a) ดังนั้น บุคคลที่มีปัญญาด้านนี้โดดเด่น จะสามารถสร้างความเป็นตัวตนของตนเองได้ถูกต้อง และนำตัวตนนั้นมาปรับใช้ในชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพ มีคุณค่า และมีความสุข

บุคคลที่มีปัญญาด้านนี้โดดเด่นจะมีคุณลักษณะของนักสำรวจ นักวิจัย นักเขียน นักจิตวิทยา นักคิด นักปรัชญา นักประดิษฐ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี และนักกีฬา

(2) คุณลักษณะเด่น

ปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง เป็นความสามารถในการรับรู้ และเข้าใจอารมณ์ ความปรารถนา แรงจูงใจ และความตั้งใจของตนเอง ปัญญาด้านการเข้าใจตนเองจะช่วยให้บุคคลจัดการกับความรู้สึก ความคาดหวัง และความพึงพอใจของตนเองได้ Gardner (1983) และ Chapman (2001) กล่าวว่า ในบริบทของการเรียนรู้ ปัญญาด้านนี้จะเกิดขึ้นได้ดี เมื่อผู้เรียนได้ใช้เวลาอยู่กับตัวเอง ได้ไตร่ตรองอย่างสงบ เกี่ยวกับความต้องการ อุปนิสัย และเป้าหมายของตัวเอง กิจกรรมที่ครูได้ฝึกให้ผู้เรียนได้เข้าใจตนเองจะช่วยให้ผู้เรียนดูแลและรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเองได้ดียิ่งขึ้น Gardner (1983) กล่าวว่าผู้เรียนจำนวนน้อยที่จะถูกฝึกให้รู้จักตัวเอง ปัญญาด้านนี้จึงมักจะเติบโตช้า ครูจะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเอง เพื่อให้สามารถควบคุมและรับผิดชอบการเรียนรู้ที่ตนเองได้เลือก

(3) แนวทางส่งเสริม

เส้นทางการพัฒนาความสามารถด้านนี้ Chapman (2001) เสนอว่า อาจจะเริ่มต้นตั้งแต่ให้ผู้เรียน รู้จักแยกแยะความเหมือนและความต่างของตนเองกับผู้อื่น ทั้งด้านความคิด ความรู้สึก และอารมณ์ ไปจนถึง การตั้งคำถามเกี่ยวกับชีวิต และความเป็นตัวตน รู้จักสร้างความสนใจของตนเอง พัฒนาทักษะของตนเองให้สูงขึ้น เมื่อผู้เรียนผ่านระยะนี้ไปแล้ว จะมีสติควบคุมอารมณ์ เกิดเป็นความเชื่อในตัวเอง ผู้เรียนที่จะสามารถแก้ปัญหาประเภทที่ต้องไตร่ตรองได้ไม่ยากนัก ในกรณีฉุกเฉิน ผู้เรียนจะตัดสินใจได้อย่างรวดเร็ว หากต้องใช้เวลากการตัดสินใจมากขึ้น ผู้เรียนจะตัดสินใจได้อย่างมั่นใจ และหนักแน่นมากขึ้น การที่ผู้เรียนรู้จักตนเองว่าชอบอะไร ไม่ชอบอะไร จะสามารถพัฒนาตนเองให้มีความสามารถเพิ่มขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความพยายามที่จะเอาชนะอุปสรรค การอดทนไม่ท้อถอย และการวางแผนชีวิตเพื่อไปสู่เป้าหมายจึงเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากการที่ผู้เรียนได้รู้จักตนเอง กิจกรรมที่สามารถนำมาใช้ส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีปัญญาด้านนี้มีหลากหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นการใช้คำถาม “ทำไม” เพื่อฝึกคิด การตั้งเป้าหมายของสิ่งต่าง ๆ การจดบันทึก

การสะท้อนความคิดของตัวเอง การให้ผู้เรียนได้ศึกษาในสิ่งที่ตรงกับความสนใจ การฝึกให้ผู้เรียนเกิดสมาธิ และตั้งใจแน่วแน่ การฝึกสร้างจินตนาการ และการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าสิ่งต่าง ๆ ตามความสนใจของตนเอง

Chapman (2001) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาปัญญาด้านนี้ ดูเหมือนเป็นภาระงานง่าย แต่ในความเป็นจริงนั้น เป็นภาระงานที่ทำทนาย เพราะผู้เรียนมักจะมีตัวตนและความสนใจหลากหลาย ครูต้องจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักใช้ชีวิตอย่างสมดุล ใส่ใจกับร่างกายจิตใจ และการเรียนรู้ทางวิชาการ สภาพห้องเรียนที่สนับสนุนให้ผู้เรียนมีความมุ่งมั่นในตนเอง ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความสนใจ มีเวลาทำกิจกรรมที่ชอบ และมีเวลาคั่นคว่ำกับเพื่อน การจัดการเรียนรู้แบบนี้อาจจะเหมาะสมที่สุด เมื่อครูได้มีโอกาสพูดคุยกับผู้เรียนเป็นการส่วนตัว เพื่อกำหนดแผนการเรียนรู้เฉพาะตน และกำหนดเป้าหมายของการเรียนรู้ตามกรอบที่ได้กำหนดไว้ร่วมกัน การส่งเสริมให้ผู้เรียนจดบันทึกและติดตามการเปลี่ยนแปลงของตนเอง เป็นอีกทางหนึ่งซึ่งช่วยให้ผู้เรียนได้ทบทวนความต้องการของตนเอง ครูควรหลีกเลี่ยงการเรียนรู้ที่สั่งงานเพื่อให้ผู้เรียนปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด ต้องปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดไว้เท่านั้น มีการลงโทษเมื่อไม่ปฏิบัติตามกฎ และการสั่งงานที่ไม่อธิบายเหตุผลว่า ทำไมผู้เรียนถึงต้องทำ ครูอาจใช้คำถาม เช่น “เมื่อผู้เรียน เรียนเนื้อหาบทนี้จบแล้ว ผู้เรียนได้เรียนรู้สิ่งใดบ้าง สิ่งที่คุณเข้าใจ และสิ่งใดที่คุณไม่เข้าใจ” “สิ่งที่คุณรู้อันนั้นสามารถนำมาปรับใช้กับตนเองได้อย่างไร” “ผู้เรียนเห็นว่าความรู้นั้นเกี่ยวข้องกับกิจกรรมในชีวิตประจำวันอย่างไรบ้าง”

(4) บุคคลตัวอย่าง

ตัวอย่างบุคคลที่มีปัญญาด้านการเข้าใจตนเองโดดเด่น คือ Nelson Mandela ซึ่งเป็นผู้นำประเทศแอฟริกาใต้และสร้างประชาธิปไตยให้เกิดขึ้น Mandela มีความเข้าใจลึกซึ้งเกี่ยวกับความเชื่อของตนเอง ซึ่งช่วยสนับสนุนให้เขาอดทน ยืนหยัด ต่อสู้เพื่อความถูกต้องและเพื่อประเทศชาติ ระหว่างที่ Mandela ถูกกักขังเป็นเวลา 27 ปี เขายังเข้าใจตนเองลึกซึ้งอย่างมาก และสร้างเป็นจิตใจที่แข็งแกร่ง มุ่งมั่นต่อการทำงาน นอกจากนี้ Mandela ยังสามารถจัดการอารมณ์ได้ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การให้อภัยและปรองดองกับความขัดแย้ง Mandela มีบทบาทสำคัญในการเปลี่ยนแปลงของประเทศแอฟริกาใต้เป็นประชาธิปไตย แทนที่ Mandela จะเก็บความโมโห และแค้นต่อผู้ที่เหยียดหยาม เขากลับให้อภัยและปรองดองเพื่อฟื้นฟูประเทศ

บุคคลที่มีปัญญาด้านการเข้าใจตนเองโดดเด่นอีกตัวอย่างหนึ่งคือ Steve Jobs ซึ่งเป็นผู้สร้างการเปลี่ยนแปลง และนักธุรกิจที่ประสบความสำเร็จอย่างมาก Steve เป็นคนที่เข้าใจเกี่ยวกับตนเองอย่างลึกซึ้ง และมีวิสัยทัศน์ชัดเจนเกี่ยวกับทิศทางและเป้าหมายของชีวิตของเขา Steve มีความชัดเจนเกี่ยวกับค่านิยมและความเชื่อของตนเอง และมุ่งมั่นที่จะปฏิบัติตามความฝันและความเชื่อของเขาอย่างเต็มที่ Steve มีความมุ่งมั่นและความมั่นคงในการต่อสู้กับความท้าทายและปัญหาต่าง ๆ ที่กำลังเผชิญหน้าอยู่ได้ โดยใช้การเข้าใจและการจัดการอารมณ์อย่างมีประสิทธิภาพ

Steve สามารถฟังเสียงหัวใจตัวเอง ที่ต้องการความสงบ และควบคุมการกระทำของตนเองได้ดี จึงทำให้ Steve ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นผู้นำที่มีอิทธิพลด้วย ความเข้าใจตนเองช่วยให้ Steve สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีที่เป็นเอกลักษณ์ และสร้างความสำเร็จให้กับองค์กร และช่วยให้ Steve เป็นหนึ่งในผู้นำอันยิ่งใหญ่ในอุตสาหกรรมเทคโนโลยี ความสามารถในการนำทางชีวิตของ

ตนเองด้วยความเข้าใจที่ลึกซึ้งและความมั่นคงทำให้ Steve เป็นตัวอย่างของความสำเร็จที่มาจาก การมีปัญญา ด้านการเข้าใจตนเองอย่างโดดเด่น

2.2.8 ปัญญาด้านการรอบรู้ธรรมชาติ (Naturalist intelligence)

(1) ความหมาย

เป็นความสามารถในการรู้จัก และเข้าใจธรรมชาติอย่างลึกซึ้ง เข้าใจกฎเกณฑ์ ปรากฏการณ์ และการสร้างสรรค์ต่าง ๆ ของธรรมชาติ ไวต่อการสังเกตเพื่อคาดการณ์ความเป็นไปของธรรมชาติ ใช้สิ่ง ที่มีอยู่ตามธรรมชาติเพื่อการดำรงชีวิต สามารถจำแนก แยกแยะประเภทของสิ่งมีชีวิต ทั้งพืชและสัตว์ สามารถปรับตัวและหว่านโยสิ่งแวดล้อม

บุคคลที่มีปัญญาด้านนี้โดดเด่น จะมีคุณลักษณะของนักพฤกษศาสตร์ นักธรณีวิทยา นักวิทยาศาสตร์ สัตวแพทย์ นักเดินทางท่องเที่ยว นักวิจัย วิศวกรรโมโยธา นักภูมิสถาปนิก ชาวสวน เจ้าหน้าที่สวนสัตว์ เจ้าหน้าที่ดูแลอุทยานแห่งชาติ เป็นต้น

(2) คุณลักษณะเด่น

บุคคลที่มีปัญญาด้านการรอบรู้ธรรมชาติ (Gardner, 2006a) จะมีลักษณะดังนี้ คือ มีความสามารถในการระบุ แยกแยะ และจัดกระทำกับองค์ประกอบของสิ่งแวดล้อม วัตถุ สัตว์ หรือ พืช ตลอดจนสภาพ อากาศประเภทต่าง ๆ ที่พบในโลกธรรมชาติ ปรับตัวให้เข้ากับธรรมชาติและสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ ของตนเอง สามารถพยากรณ์อากาศ ทำสวน ทำอาหาร ออกแบบภูมิทัศน์และการจำแนกประเภทพืช หรือสัตว์ โดยปัญญาด้านนี้สามารถพัฒนาได้ตลอดช่วงของชีวิต

ธรรมชาติของปัญญาด้านนี้มีลักษณะดังนี้ (Sadiku et al., 2011) (1) แสดงความปรารถนาที่จะ เข้าใจว่าสิ่งต่าง ๆ เป็นอย่างไร (2) ใส่ใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และชอบที่จะสัมผัสหรือมีประสบการณ์ทางตรง กับธรรมชาติ (3) ชอบสำรวจ และค้นพบสิ่งมีชีวิตสายพันธุ์ใหม่ และพฤติกรรมใหม่ของสิ่งมีชีวิต (4) สนใจ ใช้เครื่องมือช่วยในการสังเกต เช่น กล้องจุลทรรศน์ กล้องส่องทางไกล และกล้องโทรทรรศน์ (5) เชี่ยวชาญ หรือเรียนหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ เช่น พฤกษศาสตร์ นิเวศวิทยา สัตววิทยา (6) เชี่ยวชาญในฐานะ ชาวสวน เกษตรกร นักวิทยาศาสตร์ นักนิเวศวิทยา หรือสัตวแพทย์ (7) มีความอ่อนไหวและเห็นคุณค่าของ ธรรมชาติ (8) ชอบทำสวนและรู้สึกมีชีวิตชีวาเมื่อได้สัมผัสกับธรรมชาติ (9) มีงานอดิเรกที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ (10) ใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อมและการถูกรบกวนโดยมลพิษ (11) มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมหรือธรรมชาติ (12) ดูแลสัตว์ และ/หรือ พืช และเพลิดเพลินกับการมีสัตว์เลี้ยง (13) อ่านหนังสือหรือนิตยสารเกี่ยวกับ ธรรมชาติ และ (14) สนใจเข้าร่วมกิจกรรมลูกเสือหรือกิจกรรมผจญภัยในธรรมชาติ

(3) แนวทางส่งเสริม

การส่งเสริมปัญญาด้านนี้ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สัมผัสธรรมชาติ และเป็นการเรียนรู้ ที่เชื่อมโยงกับธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ Chapman (2001) เสนอมีแนวทางส่งเสริม ดังนี้ (1) เริ่มต้นด้วยการให้ผู้เรียนสำรวจดูสิ่งแวดล้อมรอบตัว และสำรวจธรรมชาติที่อยู่รอบโรงเรียนและที่อยู่อาศัย (2) ดึงความสนใจของผู้เรียนด้วยการสร้างสภาพแวดล้อมในห้องเรียนที่สบาย ปราศจากการคุกคาม หรือ ความหวาดกลัว สร้างห้องเรียนให้เป็นสถานที่ที่ผู้เรียนรู้สึกว่าจะกล้าลองทำอะไรที่ไม่คุ้นเคย กล้าลองผิดลองถูก ได้รับการยอมรับจากผู้อื่น และรู้สึกว่าตนเองเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มที่พร้อมจะทำงานด้วยกัน (3) ให้ผู้เรียนได้

เลือกศึกษาหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการรักษาสีงแวดล้อม (4) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้รู้จักใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างประหยัด รู้จักแยกประเภทสิ่งต่าง ๆ ของธรรมชาติ (5) นำกิจกรรมกลางแจ้งมาไว้ในห้องเรียน เช่น การปลูกไม้ประดับและเลี้ยงปลาในห้องเรียน การประดับห้องเรียนด้วยวัสดุธรรมชาติ เช่น ใบไม้ หิน เปลือกหอย รวมถึงครูอาจจะนำวิดีโอที่เกี่ยวกับธรรมชาติมาไว้ในห้องเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาก็ได้ (6) จัดให้ทำโครงการหรือนำสิ่งต่าง ๆ ในธรรมชาติมาทดลองศึกษาด้วยเครื่องมือทดลองทางวิทยาศาสตร์ (7) จัดการศึกษาแบบกลางแจ้งหรือนอกห้องเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสัมผัสกับธรรมชาติมากยิ่งขึ้น โดยศึกษาทั้งสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตที่อยู่ในสภาพแวดล้อม (8) จัดกิจกรรมประเภทเดินชมธรรมชาติและทัศนศึกษาจะช่วยให้ห้องเรียนกลางแจ้งกลายเป็นแหล่งการเรียนรู้ที่น่าสนใจ (9) การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือสื่อผสมเสมือนจริง เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้เห็นธรรมชาติที่แท้จริง ช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดความตื่นตาตื่นใจและสนใจที่จะเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ

การเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อพัฒนาปัญญาด้านนี้ อาจจะเริ่มต้นจากผู้เรียนที่รู้สึกกลัวสัตว์เลื้อย ไม่ว่าจะเป็นสุนัข แมว และปลา กลัวความมืด หรือ กลัวการออกไปข้างนอกโดยลำพัง เมื่อการเรียนรู้พัฒนาเพิ่มขึ้นไปเรื่อย ๆ ผู้เรียนก็อาจจะมีความเห็นว่า สัตว์เลื้อยเป็นสมาชิกของครอบครัว เริ่มสนใจที่จะเลี้ยงสัตว์ ปลูกต้นไม้ มีกิจกรรมที่จะอยากไปทำข้างนอก ทั้งกลางวันและกลางคืน เพื่อสร้างประสบการณ์ใหม่ ๆ เกี่ยวกับธรรมชาติ เมื่อการเรียนรู้พัฒนาถึงระดับสูง ก็จะมองว่า การเลี้ยงสัตว์ หรือการปลูกต้นไม้เป็นงานอดิเรก หรือทำเพื่อหารายได้ สนุกและชื่นชอบที่จะมองท้องฟ้าในยามค่ำคืน เพื่อทำความเข้าใจปรากฏการณ์ต่าง ๆ เมื่อผู้เรียนพัฒนาปัญญาด้านการรอบรู้ธรรมชาติจนถึงระดับนี้ จะสามารถปรับตัวและอยู่รอดได้ในธรรมชาติ แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และธรรมชาติ ซึ่ง Gardner (1995) มองว่า เป็นการพัฒนาสัญชาตญาณของมนุษย์ในการปรับตัวและการเอาตัวรอด

(4) บุคคลตัวอย่าง

ตัวอย่างบุคคลที่มีปัญญาด้านการรอบรู้ธรรมชาติโดดเด่น คือ Charles Darwin ซึ่งเป็นนักธรรมชาติวิทยาชาวอังกฤษ เป็นผู้สร้างทฤษฎีวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต โดยการคัดเลือกทางธรรมชาติ ทฤษฎีนี้ช่วยให้เข้าใจและอธิบายถึงกระบวนการของการวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตบนโลก ผ่านการท่องเที่ยวรอบโลกของ Darwin เขาสังเกตและศึกษาสัตว์อย่างหลากหลาย ซึ่งได้กลายเป็นแรงบันดาลใจในการสร้างทฤษฎีดังกล่าว ผลงานหนังสือของ Darwin ชื่อ “On the Origin of Species” ช่วยสนับสนุนทฤษฎีวิวัฒนาการของเขา และส่งผลต่อการเรียนรู้ด้านสัตววิทยา การศึกษา และวิทยาศาสตร์

2.2.9 ปัญญาด้านการดำรงอยู่ของชีวิต (Existential intelligence)

(1) ความหมาย

เป็นความสามารถที่เกี่ยวข้องกับการคิดเกี่ยวกับการคิด (metacognition) เกี่ยวกับความไม่สิ้นสุดของจักรวาล การดำรงชีวิต การเกิด ความตาย ความรัก ความปรารถนา และการดำรงอยู่ของสิ่งต่าง ๆ ทั้งที่เป็นนามธรรมและรูปธรรม เช่น สัจธรรมของชีวิต ความจริงที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ การหลุดพ้น และการเข้าถึงแก่นแท้ของสรรพสิ่ง เข้าใจและให้ความสำคัญกับการวางแผนชีวิต เข้าใจว่า การกระทำในปัจจุบันส่งผลต่ออนาคต สามารถคาดการณ์ผลที่จะเกิดขึ้นในระยะยาว เข้าใจสถานการณ์จากมุมมองที่หลากหลายและกลุ่มเล็ก (Gardner, 1999)

บุคคลที่มีปัญญาด้านนี้โดดเด่น จะเป็นลักษณะของนักปรัชญา นักคิดทฤษฎี ผู้ให้คำปรึกษา บาทหลวง หรือนักบวช และนักเศรษฐศาสตร์

(2) คุณลักษณะเด่น

บุคคลที่มีปัญญาด้านนี้ มีลักษณะดังนี้ (Terrell, 2018) เป็นนักคิดเชิงปรัชญาและเชิงนามธรรม มีความสามารถในการใช้อภิปัญญา (meta-cognition) เพื่อสำรวจสิ่งที่ไม่รู้จัก มีความสามารถในการอธิบาย เพื่อสร้างมุมมองใหม่ที่แตกต่างจากเดิม และไม่กลัวที่จะท้าทายบรรทัดฐาน จารีต ขนบธรรมเนียมของสังคม ชอบคิดใคร่ครวญ สงสัยใคร่รู้ ตั้งคำถามให้กับตัวเองเกี่ยวกับความเป็นไปของสิ่งต่างๆในชีวิต ชอบเฝ้าดูผู้คน และสนใจเรื่องเกี่ยวกับชีวิต ความเป็นมาเกี่ยวกับมนุษย์ สามารถรู้ถึงบทบาทของความเป็นมนุษย์ ความสำคัญของชีวิต ความหมายของความตาย สภาพของโลกกายภาพและสภาวะทางจิต มีประสบการณ์อันลึกซึ้งถึงความรัก ความเมตตา สนใจเกี่ยวกับงานศิลปะ สนใจหาคำตอบของคำถามที่เป็นนามธรรม เช่น เราเป็นใคร ทำไมจึงอยู่ที่นี่ ทำไมเราจึงต้องตาย (Gardner, 1999)

ธรรมชาติของปัญญาด้านนี้เป็นนามธรรมสูง (Gardner, 1999) เป็นการคิดเกี่ยวกับปรัชญา ซึ่งเกี่ยวข้องกับพื้นฐานของการมีชีวิตของมนุษย์ ในระดับทางจิตวิญญาณ อารมณ์ และความจริง ธรรมชาติของปัญญาด้านนี้ประกอบด้วย (1) การถามถึงลักษณะของความเป็นจริง กล่าวคือ บุคคลที่มีปัญญาด้านนี้ จะรู้สึกตื่นเต้น เมื่อค้นพบความสัมพันธ์ระหว่างกายและจิตของชีวิต สามารถเผชิญหน้ากับปัญหาทางชีวิต ที่ร้ายแรงได้ (2) การต่อสู้กับปัญหาของชีวิต เช่น การค้นหาความหมายของความตาย การเกิดขึ้นของปัญหา และการแก้ไข บุคคลที่มีปัญญาด้านนี้จะมีแนวคิดเสรี สามารถฟันฝ่าปัญหาและอุปสรรคด้วยวิธีการของตนเอง (3) การยอมรับความไม่ชัดเจนและความไม่แน่นอน กล่าวคือ สามารถรับรู้และเข้าใจความไม่แน่นอนของสิ่งต่าง ๆ บุคคลที่มีปัญญาด้านนี้ จะยอมรับว่า ไม่ใช่ทุกคำถาม ที่จะมีคำตอบชัดเจน และชีวิตเต็มไปด้วยความไม่แน่นอน ความเข้าใจนี้จะสนับสนุนให้เกิดการสำรวจความซับซ้อนด้านต่าง ๆ (4) การรับรู้เกี่ยวกับปรัชญา และศาสนา กล่าวคือ บุคคลที่มีปัญญาด้านนี้ชอบสำรวจความหลากหลายของปรัชญา ศาสนา หรือ ความเชื่อทางจิตวิญญาณ (5) การสะท้อนตนเองอย่างต่อเนื่อง เป็นปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นจากการพิจารณาคูณค่าของสิ่งต่าง ๆ ที่ตนเองได้มีประสบการณ์ (6) การแสดงความรู้สึกทางศิลปะ เป็นการแสดงตัวตนผ่านการแสดงศิลปะ วรรณกรรม เพลง และช่องทางสร้างสรรค์อื่น ๆ เพื่อสื่อสารความรู้สึกและประสบการณ์ทางชีวิตที่เขาได้รับไปยังผู้อื่น (7) การจัดการกับความวิตกกังวล กล่าวคือ เมื่อรับรู้ถึงการตายและความไม่แน่นอนของชีวิต อาจทำให้เกิดความวิตกกังวล บุคคลที่มีปัญญาด้านนี้จะมีวิธีจัดการกับความวิตกกังวลได้ดี (8) การค้นหาสิ่งที่ยิ่งใหญ่ กล่าวคือ บุคคลที่มีปัญญาด้านนี้จะค้นหาประสบการณ์หรือช่วงเวลาที่ยิ่งใหญ่มาก เพื่อทำให้ชีวิตเข้าถึงความจริงมากขึ้น เช่น การยอมรับความงามของธรรมชาติ การมีสมาธิ หรือปฏิบัติธรรม ที่นำชีวิตไปสู่เป้าหมายที่ยิ่งใหญ่กว่า และ (9) การเข้าใจการเชื่อมโยงกัน กล่าวคือ บุคคลที่มีปัญญาด้านนี้ มีความเข้าใจลึกซึ้งเกี่ยวกับการเชื่อมโยงของสิ่งมีชีวิตทั้งหมด

(3) แนวทางส่งเสริม

การส่งเสริมปัญญาด้านการดำรงอยู่ของชีวิต (Terrell, 2018) มีแนวทางดังต่อไปนี้ (1) สร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่กำลังเรียนรู้กับโลกภายนอกห้องเรียน (2) สนับสนุนความปรารถนาที่ทำให้เห็นภาพรวมของสิ่งต่าง ๆ หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ (3) เปิดการสนทนากับเพื่อนและครอบครัวเกี่ยวกับแนวคิดภาพรวม (4) พิจารณาหัวข้อหรือสิ่งที่เรียนรู้จากมุมมองต่าง ๆ (5) สรุบบัญชีข้อมูลที่เรียนรู้ในบทเรียน (6) สร้างบทเรียน

เพื่อสอนข้อมูลเพื่อนร่วมชั้น (7) เยี่ยมชมหอดูดาวดาราศาสตร์ (8) ใช้การระดมความคิด (9) ให้เวลาตัวเองกับความฝัน (10) นั่งสมาธิ (11) จดบันทึกความฝัน (12) พัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และ (14) ศึกษาปรัชญาโบราณและสมัยใหม่

(4) บุคคลตัวอย่าง

ตัวอย่างบุคคลที่มีปัญหาด้านการดำรงอยู่ของชีวิตโดดเด่น คือ Aristotle นักปรัชญาชาวกรีกโบราณ ที่แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจที่ลึกซึ้งเกี่ยวกับการเป็นอยู่และการมีอยู่ หลักปรัชญา meta-physics และจรรยาบรรณ Aristotle สำนวณคำถามเกี่ยวกับการมีอยู่ของมนุษย์ วัตถุประสงค์และลักษณะของความ เป็นจริง Aristotle กล่าวว่าทุกสิ่งในจักรวาลมีอยู่ตามวัตถุประสงค์บางอย่าง มีบทบาทและหน้าที่บางอย่าง ซึ่งเรียกสิ่งเหล่านี้ว่าความจริง นอกจากนี้ Aristotle ยังเชื่อในเรื่องของปรัชญาจรรยาบรรณ ที่เน้นการดำเนินชีวิตที่ดีเป็นปกติ และการมีสุขภาพดี นอกจากนี้ Aristotle ยังสนับสนุนแนวคิดที่ว่า บุคคลสามารถบรรลุ ความพึงพอใจได้โดยการปฏิบัติตามคุณลักษณะที่สะท้อนตัวตน ตามสภาพที่เป็นตัวตน จึงจะเข้าถึงการมีอยู่ อย่างแท้จริง และการค้นหาความหมายในชีวิต

2.3 แนวทางการประเมินพหุปัญญา

วิธีการและเครื่องมือประเมินพหุปัญญาของผู้เรียนมีหลากหลาย (Chapman, 2001) เพราะปัญหา แต่ละด้านมีเนื้อหาแตกต่างกัน Gardner (1983) แสดงความเห็นไว้ว่า แม้ว่าจะไม่เห็นด้วยกับการใช้แบบทดสอบ เพื่อประเมินพหุปัญญา แต่ก็สามารถใช้ได้ รวมถึงการใช้แบบสังเกตพฤติกรรม และการประเมินตนเองด้วย ซึ่งวิธีเหล่านี้เป็นเรื่องทั่วไปสำหรับการประเมินคุณลักษณะแฝงทางจิตวิทยา อย่างไรก็ตาม Bellanca et al. (2001) พบว่า แนวคิดและวิธีการประเมินพหุปัญญาที่กำหนดวัตถุประสงค์ให้ชัดเจน เช่น ประเมินเพื่อส่งเสริม พหุปัญญาของผู้เรียนให้มากขึ้น และผลประเมินต้องสอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน และหลักสูตร การกำหนดวัตถุประสงค์ของการประเมินให้ชัดเจนแบบนี้ จะทำให้ผลประเมินพหุปัญญา ถูกนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การเรียนรู้ในห้องเรียนส่วนใหญ่ล้อมรอบด้วยทฤษฎีพหุปัญญา และเน้นการสร้างแฟ้มสะสมงาน พหุปัญญา ดังนั้น การสื่อสารเกี่ยวกับการประเมินพหุปัญญาที่เกิดขึ้นจึงมีหลากหลายประเด็น ไม่ว่าจะเป็น (1) ความท้าทายในการประเมิน และการประเมินมาตรฐานของห้องเรียนพหุปัญญา (2) กลยุทธ์ หลากหลายสำหรับประเมินปัญญาแต่ละด้าน (3) เครื่องมือประเมินที่สามารถนำไปใช้ได้หลากหลาย วัตถุประสงค์ (4) การประเมินปัญญาด้านภาษา (5) การประเมินปัญญาด้านดนตรี (6) การประเมินปัญญาด้าน ตรรกศาสตร์ (7) การประเมินปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ (8) การประเมินปัญญาด้านร่างกาย (9) การประเมินปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง (10) การประเมินปัญญาด้านการเข้าใจผู้อื่น (11) การประเมิน ปัญญาด้านการรับรู้ธรรมชาติ (12) หลักการและขั้นตอนสร้างแฟ้มสะสมงานพหุปัญญา และ (13) การสื่อสาร ผลการประเมินพหุปัญญากับผู้ปกครอง ประเด็นเหล่านี้นำไปสู่แนวทางการประเมินพหุปัญญาโดยสรุปมีดังนี้

2.3.1 แบบรายงานตนเอง

เป็นเครื่องมือที่ออกแบบมาเพื่อประเมินความชอบและความเชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ ของปัญญาที่มี อยู่ในผู้เรียน แบบรายงานลักษณะนี้เน้นเสนอข้อความที่เกี่ยวข้องกับพหุปัญญาแต่ละด้าน แล้วให้ผู้เรียน

ตอบคำถาม หรือประเมินข้อความแต่ละข้อ เพื่อระบุระดับความเห็นพ้องต่อคำถามของปัญหาแต่ละด้าน ในตนเอง ข้อมูลที่ได้จากแบบรายงานนี้ช่วยให้ผู้เรียนรู้จักความสามารถและจุดแข็งของตนเองในปัญหาด้านต่าง ๆ อย่างรวดเร็วและง่ายดาย

2.3.2 การสังเกตพฤติกรรม

ครูสามารถสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อระบุความสามารถและทักษะที่แตกต่างกันได้จากสิ่งที่พบเห็น เช่น ครูสังเกตความสามารถทางศิลปะของผู้เรียนจากวิชาศิลปะ หรือ สังเกตความสามารถทางดนตรีในระหว่างการแสดง การสังเกตพฤติกรรมเหล่านี้ช่วยให้ครูเข้าใจความแตกต่างของปัญหาของผู้เรียนแต่ละคนในบริบทต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งทำให้พบจุดเด่นของผู้เรียนในแต่ละด้านได้อย่างชัดเจน

การประเมินพฤติกรรมการแสดงออก หรือการประเมินผลงานจากการลงมือปฏิบัติ เป็นการมองเห็นความสามารถในการใช้ปัญหาที่ผู้เรียนแต่ละคนมี เพื่อทำสิ่งต่าง ๆ เช่น การประเมินปัญหาด้านดนตรีสามารถให้ผู้เรียนเล่นเครื่องดนตรีหรือแสดงการเล่นดนตรี การประเมินปัญหาด้านการเข้าใจตนเองโดยให้ผู้เรียนเขียนเรื่องราว หรือบทความเกี่ยวกับประสบการณ์ หรือความรู้สึกของตนเอง เป็นต้น

การสังเกตพฤติกรรม และประเมินพฤติกรรมที่พบเห็นสามารถทำได้โดยใช้เครื่องมือหลากหลาย เช่น การสัมภาษณ์ การทดสอบ หรือการให้งาน หรือโจทย์ที่ท้าทายให้ผู้เรียนแสดงความสามารถและความคิดสร้างสรรค์ของตนเองออกมา

2.3.3 การสัมภาษณ์และการสนทนา

การมีส่วนร่วมในการสัมภาษณ์และการสนทนาที่ไม่เป็นทางการกับผู้เรียนแต่ละคน ช่วยให้ครูสามารถระบุความสนใจ ความหลงใหล และความเชี่ยวชาญของผู้เรียนได้ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะสอดคล้องกับปัญหาด้านที่ผู้เรียนแต่ละคนมี

การสัมภาษณ์และการสนทนาเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์ต่อการทำความเข้าใจเกี่ยวกับความสามารถของผู้เรียน ข้อมูลที่ได้ช่วยให้ครูค้นเจอความสนใจและความหลงใหลที่ผู้เรียนนั้น ๆ ตามการแสดงออกของปัญหา รวมถึงพิจารณาได้ว่าผู้เรียนมีทักษะเฉพาะที่สามารถพัฒนาและใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ นอกจากนี้ การสัมภาษณ์และการสนทนายังช่วยให้เข้าใจถึงปัจจัยหลายประการที่ส่งผลต่อการพัฒนาปัญหา เช่น สภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ การแบ่งปันประสบการณ์ และการตอบสนองต่อความคาดหวังของผู้อื่น ครูสามารถนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้สร้างแผนการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับกับผู้เรียนแต่ละคนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.4 แฟ้มสะสมงาน

แฟ้มสะสมงานปัญหา เป็นการสะสมงานและความสำเร็จต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกัปัญหาแต่ละด้านของผู้เรียนในแฟ้มสะสมงาน โดยการสะสมงานนี้เป็นการเก็บรวบรวมผลงาน ซึ่งเป็นหลักฐานสนับสนุนจุดแข็งของปัญหาที่หลากหลายของผู้เรียนนั้นอย่างชัดเจน และมีเหตุผล



ตัวอย่างของผลงานที่อาจมีในแฟ้มสะสมงานพหุปัญญา ได้แก่ (1) ผลงานทางวิชาการ เช่น บทความวิจัย หรืองานวิจัยที่แสดงถึงความรู้และความสามารถในสาขาที่เกี่ยวข้อง (2) ผลงานทางศิลปะ เช่น ภาพวาด รูปภาพ หรืองานประดิษฐ์ที่แสดงถึงการสร้างสรรค์และความคิดสร้างสรรค์ (3) ผลงานทางวรรณกรรม เช่น นวนิยาย บทกวี หรือเรื่องราวที่สะท้อนความคิดและอารมณ์ของผู้เรียน (4) ผลการเรียนรู้ เช่น ผลการเรียนรู้ หรือเกียรติบัตรที่ได้รับในสาขาต่าง ๆ และ (5) ผลงานทางสังคม เช่น เกียรติบัตรการมีส่วนร่วมในโครงการอาสาสมัคร หรือกิจกรรมช่วยเหลือสังคม

2.3.5 แบบทดสอบพหุปัญญา

เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูวัดและประเมินความสามารถด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ การพัฒนาแบบทดสอบพหุปัญญาต้องให้ความสำคัญกับการกำหนดเป้าหมายการนำไปใช้ และคุณภาพของแบบทดสอบ เพราะปัญหาแต่ละด้านมีรายละเอียดแตกต่างกัน ทำให้การทดสอบต้องเป็นไปอย่างถูกต้อง และครอบคลุมแง่มุมต่าง ๆ ที่จำเป็น เพื่อให้ได้ผลลัพธ์จากแบบทดสอบตรงกับความสามารถของผู้เรียน

ตัวอย่างของแบบทดสอบพหุปัญญาอาจมีลักษณะดังนี้ (1) การทดสอบปัญญาด้านภาษา โดยให้ผู้เรียนทดสอบแก้ปัญหาคำ หรือทำโจทย์เกี่ยวกับการใช้ภาษาในสื่อต่าง ๆ เช่น การเขียนบทความ หรือรายงานวิจัย (2) การทดสอบปัญญาด้านดนตรี โดยให้ผู้เรียนแสดงทักษะการเล่นเครื่องดนตรี หรือการสร้างเสียงดนตรีในรูปแบบต่าง ๆ (3) การทดสอบปัญญาด้านตรรกะคณิตศาสตร์ โดยให้ผู้เรียนแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ หรือทำโจทย์คำนวณ และแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ (4) การทดสอบปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ โดยให้ผู้เรียนแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการจัดเรียงวัตถุ หรือสร้างรูปร่างในสวนสาธารณะ และ (5) การทดสอบปัญญาด้านร่างกาย โดยให้ผู้เรียนแสดงทักษะการเคลื่อนไหว หรือปฏิสัมพันธ์ระหว่างร่างกายและสิ่งแวดล้อม แบบทดสอบพหุปัญญาเหล่านี้ช่วยให้ผู้เรียนแสดงความสามารถที่หลากหลายของตนเองอย่างเต็มที่ และน่าเชื่อถือ

2.3.6 โปรไฟล์พหุปัญญา

โปรไฟล์พหุปัญญาเกิดจากแนวคิดที่ว่า แทนที่จะใช้การทดสอบหรือเครื่องมือประเมินเพียงอย่างเดียว การสร้างโปรไฟล์พหุปัญญาของผู้เรียนแต่ละบุคคลกลับมีความน่าสนใจด้วย เพราะโปรไฟล์นี้เป็นการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เช่น การรายงานตนเอง การสังเกตพฤติกรรม และการประเมินผลการปฏิบัติงาน ซึ่งช่วยให้เข้าใจจุดแข็งและความชอบของผู้เรียนแต่ละคน และปัญหาที่ผู้เรียนมีได้อย่างครอบคลุมมากขึ้น เข้าใจและปรับปรุงความแข็งแกร่งของปัญหาของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ประโยชน์จากปัญหาที่มีอย่างเต็มที่ในการปฏิบัติงาน และดำเนินชีวิตประจำวัน

ตัวอย่างของโปรไฟล์พหุปัญญาอาจเป็นดังนี้ (1) การรายงานตนเอง โดยให้ผู้เรียนเขียนเกี่ยวกับประสบการณ์ และความสามารถของตนเองในรูปแบบของเรื่องราว (essay) ที่สื่อถึงปัญญาด้านต่าง ๆ ของตนเอง (2) การสังเกตพฤติกรรม โดยให้ผู้เรียนตรวจสอบพฤติกรรมของตนเองในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อค้นหาความแข็งแกร่ง และความสามารถที่ไม่พบเจอในภาวะปกติ และ (3) การประเมินตามผลการปฏิบัติงาน เช่น ผู้เรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะการแก้ปัญหา การสื่อสาร ในการสร้างผลงานอย่างไร

2.3.7 เครื่องมือประเมินพหุปัญญาอื่น ๆ

การประเมินพหุปัญญา มีความซับซ้อนและมีข้อจำกัดหลายประการ ครูจึงต้องตระหนักว่าไม่มีเครื่องมือใดที่สามารถวัดและประเมินพหุปัญญาของผู้เรียนได้อย่างสมบูรณ์ เครื่องมือเพียงชิ้นเดียวอาจจะไม่สามารถวัดได้ครอบคลุมทุกมิติ และเครื่องมือมักจะได้รับอิทธิพลจากวัฒนธรรม และการดำรงชีวิต ทำให้ผู้วิจัยจำนวนมาก สนใจที่จะสร้างเครื่องมือประเมินพหุปัญญาที่เหมาะสมกับบริบทของตนเอง เป็นเครื่องมือที่ไม่ลำเอียงทางวัฒนธรรม และความเหมาะสมตามบริบทการใช้งาน ตัวอย่างเครื่องมือประเมินพหุปัญญา มีดังนี้

(1) MI Inventory

เป็นเครื่องมือที่พัฒนาโดย Howard Gardner และคณะทำงานที่ Department of Education ของ Harvard University เพื่อใช้ประเมินและตรวจสอบความสามารถในด้านต่าง ๆ ตามทฤษฎีพหุปัญญา โดยมีข้อคำถามเป็นข้อความหรือประโยค เช่น “ฉันใช้เวลาส่วนใหญ่เรียนรู้หรือทำสิ่งที่เกี่ยวข้องกับ...” หรือ “ฉันมีความสามารถในเรื่อง...”

MI Inventory พบได้ในหนังสือหรือเว็บไซต์เกี่ยวกับทฤษฎีพหุปัญญา การใช้ MI Inventory อย่างถูกต้องจำเป็นต้องเข้าใจเครื่องมือและแนวทางการประเมินความสามารถด้านต่าง ๆ และต้องทราบคุณสมบัติด้านความตรงและความเที่ยงของเครื่องมือ และข้อดีและข้อเสียของการใช้เครื่องมือในสถานการณ์ต่าง ๆ ด้วย ตัวอย่างข้อความใน MI Inventory ได้แก่ (1) ฉันใช้เวลาส่วนใหญ่เรียนรู้หรือทำความเข้าใจความรู้ใหม่ ๆ เช่น อ่านหนังสือ ศึกษาวิดีโอออนไลน์ หรือเข้าร่วมสัมมนา (2) ฉันแก้ปัญหาและวางแผนที่มีลักษณะเฉพาะ เช่น การคิดออกแบบ และวางแผนสิ่งต่าง ๆ อย่างรอบคอบ (3) ฉันเข้าใจและนำเสนอแนวคิด (idea) ของตนเองได้อย่างชัดเจน และเสนอเหตุผลที่ดีเพื่อสนับสนุนเรื่องที่กำลังสนใจ (4) การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันเป็นสิ่งที่ฉันทำได้ดี เช่น เลือktanอาหารอย่างระมัดระวัง หรือแก้ปัญหาเศรษฐกิจส่วนตัว (5) ฉันเข้าสังคมและสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น โดยฉันเข้าถึงความรู้สึกและความคิดของผู้อื่นได้ดี และ (6) ฉันสามารถต่อรองและสื่อสาร โดยโน้มน้าวให้ผู้อื่นเห็นด้วยกับความคิดหรือแนวคิดของฉัน

(2) MI-Self Profile

เป็นเครื่องมือที่ออกแบบมาเพื่อช่วยให้บุคคลประเมินปัญญาแต่ละด้านด้วยตนเอง ผลประเมินที่ได้ช่วยให้บุคคลนั้นสรุปและเข้าใจความสามารถของตนเอง สามารถสำรวจ ค้นพบ และเข้าใจเพิ่มเติมเกี่ยวกับความสามารถ และความแข็งแกร่งของตนเองในปัญญาแต่ละด้าน

ตัวอย่างข้อความใน MI-Self Profile เป็นดังนี้ (1) ฉันมักใช้ความคิดเชิงบวกในการแก้ปัญหา หรือสร้างสรรค์สิ่งใหม่ (2) ฉันพบว่า การสื่อสาร และเข้าสังคมกับคนอื่นเป็นเรื่องที่สนุกสนาน และมีความสุข (3) การทำงานกลุ่ม และแก้ปัญหาร่วมกับผู้อื่นเป็นทักษะที่ฉันมี (4) ฉันชอบการเรียนรู้เรื่องใหม่ ๆ และกระตือรือร้นในการค้นคว้าความรู้ (5) การประเมินเพื่อเข้าใจตนเอง และการพัฒนาตนเองเป็นสิ่งที่ฉันให้ความสำคัญ และ (6) ฉันรับมือกับสถานการณ์ที่ไม่แน่นอน และแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้

(3) Multiple Intelligences Developmental Assessment Scales

เป็นเครื่องมือที่เน้นประเมินและติดตามความก้าวหน้า และพัฒนาปัญญาด้านต่าง ๆ ของเด็ก ตั้งแต่วัยแรกเกิดถึงวัยเยาว์ แบบทดสอบนี้บันทึกความสามารถที่เปลี่ยนแปลงของเด็กตามทฤษฎีพหุปัญญา ตลอดช่วงเวลาเจริญเติบโต แบบทดสอบนี้ช่วยให้ผู้ดูแลเด็กเห็นพัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

กับเด็กได้อย่างชัดเจน ข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบยังสามารถนำไปใช้ปรับปรุงแผนการเรียนรู้ได้อีกด้วย (Shearer, 1996)

(4) *Multiple Intelligences for Adults*

เป็นเครื่องมือที่เน้นประเมินและวิเคราะห์ความสามารถในด้านต่าง ๆ ของผู้ใหญ่ แบบทดสอบนี้ช่วยให้บุคคลค้นพบและเพิ่มความสามารถในด้านที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ เข้าใจคุณสมบัติ และความแข็งแกร่งของปัญญาด้านต่าง ๆ ของตนเองได้อย่างละเอียดและชัดเจนมากยิ่งขึ้น ซึ่งสามารถนำไปใช้พัฒนาตนเองในด้านที่ต้องการ และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและในชีวิตประจำวัน (Astutie, 2017)

(5) *แบบทดสอบหุปัญญาที่มีวัตถุประสงค์เฉพาะ*

เนื่องจากแบบทดสอบในปัจจุบันส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาและการเรียนรู้ เช่น ปัญญา ด้านภาษา ที่ประเมินสามารถในการใช้ภาษาพูด และภาษาเขียน และความเข้าใจคำศัพท์ที่ซับซ้อน เช่น คำศัพท์เฉพาะ คำศัพท์ยาก คำศัพท์ที่ไม่คุ้นเคย คำศัพท์เทคนิค หรือ คำยืมต่างภาษาอื่น ทั้งนี้บุคคลที่สนใจประเมินหุปัญญาขั้นสูงอย่างเต็มรูปแบบ ควรมีผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับการรับรองเป็นผู้ดำเนินการประเมิน และควรใช้ผลลัพธ์จากการประเมินนี้เพื่อพัฒนาตนเอง ไม่ควรใช้เป็นเครื่องมือตัดสินเกี่ยวกับแนวโน้มอาชีพโดยตรง

การประเมินปัญญาด้านดนตรีพิจารณาได้จากหลายองค์ประกอบตามที่ Krishnan et al. (2014) เสนอ โดยมี (1) ด้านความรู้สึกและอารมณ์ (Affective facet) ซึ่งสังเกตระดับการโต้ตอบทางอารมณ์ของบุคคลเมื่อเข้าถึงดนตรี การรับรู้เนื้อหาของเสียงดนตรี เช่น เสียง จังหวะ และโทน สังเกตจากการแสดงอารมณ์ต่าง ๆ เช่น การร้องไห้ หรือการยิ้มขณะฟังดนตรี (2) ด้านพฤติกรรมการแสดงออก (Behavioural facet) เป็นการสังเกตปฏิกริยาของบุคคลต่อเสียงดนตรี เช่น การเคาะ การโยก การขยับร่างกาย หรือการเล่นเครื่องดนตรีต่าง ๆ เมื่อได้ยินเสียงดนตรี และ (3) ด้านการคิดและการเรียนรู้ (Cognitive facet) ซึ่งพิจารณาถึงความสามารถในการเล่นดนตรีในใจ หรือ audiation ซึ่งหมายถึง การคิดการสร้างภาพในสมอง หรือจำลองสถานการณ์ที่ซับซ้อนขึ้นในสมอง เช่น การจินตนาการว่ากำลังเล่นเครื่องดนตรีที่มี โทนเสียงหรือจังหวะต่าง ๆ ที่ผสมผสานกันจากเครื่องดนตรีหลากหลายชนิดเพื่อทำให้เกิดเป็นทำนอง ความสามารถในการเล่นดนตรีในใจแบบนี้ เป็นการเข้าใจขั้นสูงในระดับนามธรรม เพราะเป็นการใช้ความสามารถเพื่อทำความเข้าใจดนตรี แทนที่จะเป็นการจดจำ หรือการฝึกซ้อมดนตรี ดังนั้น การประเมินความสามารถด้านดนตรีต้องการการสังเกตและการวิเคราะห์ทั้งด้านอารมณ์ พฤติกรรม และการคิดของบุคคลในการเข้าถึง และเรียนรู้เกี่ยวกับดนตรีในมุมมองทางจิตวิทยาและการศึกษา

การประเมินปัญญาด้านดนตรีและภาษาตาม Al-Anani และ Masri (2019) เน้นให้ผู้เรียนแสดงความเห็นต่อข้อคำถามเกี่ยวกับความสามารถด้านดนตรี และด้านภาษา โดยให้คะแนนแตกต่างกันตามระดับความเห็นของผู้เรียน ซึ่งมี 3 ระดับ ได้แก่ ระดับ 3 เห็นด้วย ระดับ 2 เห็นด้วยบางส่วน และระดับ 1 ไม่เห็นด้วย หลังจากผู้เรียนให้คะแนนแต่ละข้อคำถามแล้ว จะนำคะแนนมาหาค่าเฉลี่ยของแต่ละด้าน เพื่อระบุระดับปัญญาของผู้เรียน โดยมีระดับปัญญาดังนี้คือ ระดับสูง ผู้เรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยของแต่ละด้านสูง ระดับกลาง ผู้เรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยของแต่ละด้านปานกลาง และระดับต่ำ ผู้เรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยของแต่ละด้านน้อย

การประเมินปัญญาด้านร่างกายโดยใช้แบบทดสอบปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว เช่น Eriksen Flanker Task และการวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง เป็นวิธีที่ทันสมัยและเชื่อถือได้ (ประเสริฐ ทองทิพย์, 2561)

โดยเครื่องมือที่วัดคลื่นไฟฟ้าสมองมีความน่าเชื่อถือ เพราะแสดงค่าคลื่นไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในสมองของบุคคลในสถานการณ์ที่แตกต่างกันได้อย่างแม่นยำ การวัดคลื่นไฟฟ้าสมองที่ใช้ในการทดสอบนี้แบ่งเป็นหลายประเภท เพื่อให้วิเคราะห์ข้อมูล และแปลผลได้ง่ายขึ้น เช่น Theta, Alpha, Lower Beta, และ High Beta ชนิดคลื่นไฟฟ้าสมองแต่ละชนิดสัมพันธ์กับการทำงานของสมอง เช่น Theta เกี่ยวข้องกับสภาวะผ่อนคลาย หรือ การสร้างความจำ ในขณะที่ Beta เกี่ยวข้องกับการมีสมาธิและการเรียนรู้ การวัดคลื่นไฟฟ้าสมองในระหว่างการทำแบบทดสอบนี้จะช่วยให้ครูเข้าใจการเปลี่ยนแปลงคลื่นไฟฟ้าสมองของผู้เรียน ช่วยวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางร่างกายและการเคลื่อนไหวกับคลื่นไฟฟ้าสมองในระดับต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสมองของผู้เรียน และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และปรับปรุงแผนการเรียนรู้ เพื่อสนับสนุนความสามารถทางร่างกาย และการเคลื่อนไหวของผู้เรียนในอนาคต

การสำรวจปัญหาด้านการเข้าใจผู้อื่นสามารถใช้คำถามเพื่อเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับความคิดเห็นและความรู้สึกของบุคคลได้ดังนี้ (1) คุณชอบเข้าสังคมหรืออยู่ท่ามกลางผู้คนหรือไม่ (2) คุณคิดถึงความรู้สึกของผู้อื่นบ่อยหรือไม่ (3) คุณรับรู้ได้ว่าใครชอบหรือไม่ชอบคุณ (4) คุณพบว่า การพูดคุยกับคนที่คุณไม่รู้จักเป็นเรื่องยากหรือไม่ และ (5) คุณรู้สึกอย่างไรเมื่อต้องแก้ปัญหาความขัดแย้งระหว่างบุคคล ตัวอย่างคำถามเหล่านี้ช่วยให้ผู้สำรวจเข้าใจเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิถีคิดของบุคคลในสถานการณ์ต่าง ๆ และเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสำหรับสร้างความเข้าใจและความร่วมมือในการแก้ปัญหา หรือความขัดแย้งระหว่างบุคคล

การสำรวจปัญหาด้านการดำรงอยู่ของชีวิตสามารถใช้คำถามต่อไปนี้ (1) คุณเชื่อว่าการฝึกสมาธิเป็นรางวัลหรือไม่ (2) คุณคิดว่า คำถามเกี่ยวกับความหมายของชีวิตมีความสำคัญหรือไม่ และ (3) คุณรู้สึกสนุกสนานกับการอภิปรายเกี่ยวกับชีวิตหรือไม่ การใช้ตัวอย่างคำถามเหล่านี้จะช่วยให้ผู้สำรวจเข้าใจความคิดเห็นและความรู้สึกของบุคคลเกี่ยวกับความหมายและความสำคัญของชีวิต และช่วยให้มีการสนทนาและการติดต่อที่มีประสิทธิภาพในกระบวนการสำรวจปัญหาด้านการดำรงอยู่ของชีวิต

รูปแบบกลไกการพัฒนาและส่งเสริมพหุปัญหามีหลากหลาย มีทั้งแบบรายด้านและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างด้าน ผู้ประเมินมาจากหลากหลายส่วน เช่น การประเมินตนเอง การประเมินโดยครู และการประเมินโดยผู้ปกครอง สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2564) ได้ทำวิจัยเกี่ยวกับคู่มือคัดกรองและพัฒนาพหุปัญญา โดยใช้เครื่องมือที่จัดทำขึ้นเพื่อวิเคราะห์และส่งเสริมศักยภาพของผู้เรียน เครื่องมือนี้ประกอบด้วยด้านต่าง ๆ เช่น ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว ภาษา ตรรกะคณิตศาสตร์ และดนตรี การใช้รูปแบบ A2D เพื่อขับเคลื่อนการเรียนรู้ โดยใช้กลไกต่าง ๆ เช่น สายสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับครู พิธีมิต การเรียนรู้ แรงจูงใจในการเรียน การใช้สื่อเทคโนโลยี และการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน

การวิจัยของวิล พัทธมนังคพร (2557) ศึกษาการประเมินความสามารถทางปัญญาของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 และสรุปว่า มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญระหว่างความสามารถทางปัญญาและความสนใจทางภาษา การวิจัยของสลิลทิพย์ สุดสงวน และคณะ (2564) พัฒนาแบบประเมินพหุปัญญาแบบ 2 ทางสำหรับผู้เรียนประถมศึกษาตอนต้น เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการประเมิน ผลลัพธ์แสดงให้เห็นว่าการประเมินโดยครูและผู้เรียนมีความสอดคล้องกันอย่างมีนัยสำคัญ และค่าความน่าเชื่อถือระหว่างผลประเมินโดยครูและผลประเมินตนเองของผู้เรียนมีค่าสูง นอกจากนี้ ยังมีการพัฒนาเครื่องมือแบบประเมินออนไลน์เพื่อลดข้อผิดพลาดในการบันทึกข้อมูล และเพิ่มความสนใจให้กับผู้เรียนในช่วงวัยดังกล่าว

2.4 การสังเคราะห์งานวิจัยในประเทศไทย

ผลการค้นคว้างานวิจัยในประเทศไทยเกี่ยวกับพหุปัญญา พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้และพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีพหุปัญญา โดยมีเพียงบางส่วนที่ศึกษาเกี่ยวกับความสามารถและคุณลักษณะที่แสดงพหุปัญญาของผู้เรียน และการประเมินพหุปัญญาของผู้เรียนสาระสำคัญของงานวิจัยเหล่านี้แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

2.4.1 งานวิจัยพหุปัญญาที่เกี่ยวข้องกับการสอน กิจกรรมการเรียนรู้ และแนวทางอาชีพ

งานวิจัยเหล่านี้เน้นให้เห็นว่าการใช้แนวทางพหุปัญญาเพื่อสอน และพัฒนาความสามารถที่หลากหลายของผู้เรียน ส่งเสริมการค้นพบตนเอง การสร้างเสริมแรงจูงใจ การเลือกเส้นทางอาชีพ รวมทั้งสร้างผลสัมฤทธิ์ด้านการเรียนรู้ และพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ซึ่งปัจจัยสิ่งแวดล้อม การสนับสนุนทางจิตใจ และการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนในบริบทต่าง ๆ

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีพหุปัญญาส่งผลให้ผู้เรียนค้นพบความสามารถเด่นของตนเอง และพัฒนาความสามารถนั้นให้เพิ่มขึ้น เช่น การเรียนรู้ที่ให้โอกาสผู้เรียนสำรวจ และประยุกต์ใช้ความสามารถของตนเองในหลากหลายสถานการณ์ เพื่อเรียนรู้และแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ซึ่งทำให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะและความสามารถในด้านที่สนใจ และช่วยสร้างพื้นฐานในการเลือกอาชีพในอนาคตที่เหมาะสมกับความสามารถของตนเอง กิจกรรมการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องสามารถแบ่งเป็นกลุ่มตามลักษณะของพหุปัญญา ได้แก่

(1) กลุ่มวิเคราะห์ ได้แก่ ปัญญาด้านตรรกะคณิตศาสตร์ ด้านภาษา ด้านดนตรี และด้านรอบรู้ธรรมชาติ ซึ่งเน้นการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลและสร้างแบบจำลอง เช่น การแก้ปัญหาต่าง ๆ และการสร้างโมเดลทดลอง

(2) กลุ่มพินิจพิจารณา ได้แก่ ปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง ด้านมิติสัมพันธ์ และด้านการดำรงอยู่ของชีวิต ซึ่งเน้นการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการตัดสินใจและการสร้างสรรค์ เช่น การอธิบายเหตุผล หรือการเรียนรู้จากประสบการณ์

(3) กลุ่มปฏิสัมพันธ์ ได้แก่ ด้านการเข้าใจผู้อื่น ซึ่งเน้นการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่น เช่น การทำงานกลุ่ม หรือ การสนทนา กิจกรรมการเรียนรู้เหล่านี้ได้รับอิทธิพลจากปัจจัยสภาพแวดล้อมในสถานศึกษา การอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผล การรับรู้ความสามารถของตนเอง และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ที่ส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถ ตัวอย่างงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีดังนี้

การวิจัยของ สมาน เศรษฐดาวิทย์ (2542) เกี่ยวกับการจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาพหุปัญญาแบบคละชั้นของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า เมื่อผู้เรียนค้นพบความสามารถเด่นของตนเองแล้ว จะพัฒนาความสามารถด้านอื่น ๆ ด้วย จุดเน้นของกระบวนการเรียนรู้มีลักษณะ 5 อย่าง คือ การเรียนรู้อย่างมีความสุข การเรียนรู้แบบองค์รวม การเรียนรู้จากการคิดและปฏิบัติจริง การเรียนรู้ร่วมกับบุคคลอื่น และการเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้ของตนเอง

การวิจัยของ พัทรี ประสงค์ริโย (2559) ซึ่งเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรม การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมระหว่างกลุ่มผู้เรียนที่ได้รับการสอนแบบร่วมมือตามแนวคิดพหุปัญญา กับกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ พบว่า ผู้เรียนที่ได้รับการสอนแบบร่วมมือตามแนวพหุปัญญา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สูงกว่าการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม พบว่า ผู้เรียนที่ได้รับการสอนแบบร่วมมือและกลุ่มการสอนปกติมีคะแนนพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมก่อน และหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การวิจัยของ จิระพร จงศิริ (2545) ได้สรุปสัมพันธระหว่างความสามารถทางพหุปัญญา กับความสนใจในอาชีพของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์คาโนนิคอล พบว่า ความสามารถทางพหุปัญญาสัมพันธ์กับความสนใจในอาชีพอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และความสามารถทางพหุปัญญาและความสนใจในอาชีพสามารถจัดกลุ่มคู่ตัวแปรคาโนนิคอลได้ 6 คู่ โดยมีค่าสหสัมพันธ์คาโนนิคอลระหว่างความสามารถทางพหุปัญญาและความสนใจในอาชีพต่างกันตามคู่ตัวแปร นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังบ่งชี้ถึงความสำคัญของความสามารถทางพหุปัญญาด้านต่าง ๆ ต่อความสนใจในอาชีพของผู้เรียน โดยความสามารถทางปัญญาด้านภาษา ด้านตรรกะคณิตศาสตร์ และด้านมิติสัมพันธ์มีแนวโน้มเกี่ยวข้องกับงานในสาขาการศึกษาและสังคม และงานที่เกี่ยวกับศิลปะ ดนตรี และวรรณกรรม เมื่อเทคโนโลยีความก้าวหน้ามากขึ้น การเรียนรู้และการพัฒนาความสามารถทางพหุปัญญาเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสในอาชีพที่ตรงตามความสนใจและความสามารถของตนเองได้มากขึ้น

การวิจัยของ ศักดิ์ชาย ตั้งวรรณวิทย์ (2552) เกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบ e-learning ตามทฤษฎีพหุปัญญา เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมและทันสมัย โดยเน้นให้ผู้เรียนรับรู้ความสามารถและศักยภาพของตนเองโดยใช้โมเดล MILA (multiple intelligences learning activities) ซึ่งเป็นรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เพิ่มโมดูลการปรับกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะกับผู้เรียน (adaptive activity module) และโมดูลการติดตามการทำกิจกรรม (tracking module) เข้าไปในรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับกลุ่มพหุปัญญา ที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม และสามารถปรับให้เข้ากับความสนใจ และความสามารถของผู้เรียนแต่ละคนได้ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาการเรียนอย่างเต็มที่ และมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนมากขึ้นในสถานการณ์การเรียนรู้ออนไลน์

นอกจากนี้ งานวิจัยของ นีออน พิณประดิษฐ์ และคณะ (2550) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อพหุปัญญาของนักศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น เช่น ครอบครัว สังคม และจิตลักษณะ และวิเคราะห์ผลกระทบของตัวแปรต่อพหุปัญญา พบว่า สภาพแวดล้อมภายในสถานศึกษา การอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผล การรับรู้ความสามารถในตนเอง และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นตัวทำนายที่สำคัญพหุปัญญาของนักศึกษา และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และการรับรู้ความสามารถของตนเองมีผลต่อพหุปัญญาโดยตรง ดังนั้นปัจจัยทั้งสองนี้จึงควรพัฒนาไปพร้อมกัน โดยใช้กลยุทธ์ที่เหมาะสม เพื่อสนับสนุน และกระตุ้นแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และการรับรู้ความสามารถของตนเอง

2.4.2 งานวิจัยพหุปัญญาที่เกี่ยวข้องแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้

งานวิจัยเกี่ยวกับแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้ทั้งในระดับตำรา งานวิจัย และนโยบายเน้นการสร้างสภาพแวดล้อมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ค้นพบ และพัฒนาความสามารถแต่ละด้านของพหุปัญญาอย่างครบถ้วน สร้างกิจกรรมและกลไกที่สนับสนุนการเรียนรู้เชิงรุก การใช้เทคโนโลยี การสร้างความเชื่อมโยงและความร่วมมือในชุมชนการเรียนรู้ รวมทั้งการวางรากฐานและบูรณาการกิจกรรมเหล่านี้ในหลักสูตรอย่างเป็นทางการต่อไป งานวิจัยพหุปัญญาที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้ ได้แก่

งานวิจัยของ ยาวพา เดชะคุปต์ (2553) ที่พัฒนารูปแบบเรียนรู้ โดยมุ่งเน้นการสร้างสภาพแวดล้อม การเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะและความสามารถต่าง ๆ แล้วศึกษาผลของการใช้ รูปแบบพหุปัญญาเพื่อการเรียนรู้ต่อการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนไทย การวิจัยมีขั้นตอนดังนี้ การพัฒนา โครงร่างรูปแบบพหุปัญญาสำหรับการเรียนรู้ในบริบทของสังคมไทย จากนั้นการทดสอบประสิทธิภาพ ของโครงร่างดังกล่าว แล้วดำเนินการปรับปรุงโครงร่าง จากนั้นเผยแพร่โครงร่างรูปแบบพหุปัญญาสำหรับ การเรียนรู้ โดยจัดการอบรมปฏิบัติการแก่ครู ผู้บริหาร และนักการศึกษา แล้วขั้นตอนสุดท้ายเป็นการสรุป รูปแบบพหุปัญญาสำหรับการเรียนรู้

ผลวิจัย แสดงให้เห็นว่า ได้รูปแบบพหุปัญญาเพื่อการเรียนรู้สำหรับการจัดการศึกษาในบริบทไทย ซึ่งมีพื้นฐานตามทฤษฎีพหุปัญญาและการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียน ผลประเมินประสิทธิภาพ พบว่า รูปแบบนี้ มีประสิทธิภาพ โดยผู้เรียนมีความสามารถทางพหุปัญญาทั้ง 9 ด้าน และพึงพอใจมากต่อการเรียนรู้ การนำรูปแบบนี้ไปเผยแพร่ผ่านการอบรมแก่ครู ผู้บริหาร และนักการศึกษา ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วม โครงการมีความรู้และพึงพอใจในรูปแบบพหุปัญญาเพื่อการเรียนรู้ในระดับสูง

การศึกษานี้เสนอแนวทางการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาศักยภาพและความสามารถ ของผู้เรียนโดยใช้เป็นแนวทางในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาศักยภาพและความถนัด ของผู้เรียนในหลากหลายด้าน โดยการให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่ตรงกับพหุปัญญา 9 ด้าน และ ผ่านขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักการ 5 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ชั้นผู้เรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรม ด้วยตนเองอย่างมีชีวิตชีวา (2) ชั้นผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมร่วมกับผู้อื่นในกลุ่มย่อย (3) ชั้นผู้เรียนวิเคราะห์ กิจกรรม (4) ชั้นผู้เรียนสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และ (5) ชั้นผู้เรียนนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2564ก, 2564ข) ได้พัฒนารูปแบบและกลไกการพัฒนา และส่งเสริมพหุปัญญาเพื่อการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ที่สนับสนุนการพัฒนาทักษะและความสามารถต่าง ๆ ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า รูปแบบ A2D ประกอบด้วย A1 (area of intelligences) คือ พื้นที่ของพหุปัญญาทั้ง 9 ด้าน A2 (learning activity) คือ กิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งออกแบบให้สอดคล้องกับความชอบและความถนัดของผู้เรียน และ D (digital platform) คือ ฐานดิจิทัล ที่สนับสนุนการเรียนรู้และการพัฒนาพหุปัญญาของผู้เรียน

รูปแบบดังกล่าวมีกลไกขับเคลื่อน 8 กลไก คือ สายสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับครู หรือผู้ปกครอง สภาพแวดล้อมทางวัฒนธรรม พิธีกรรมการเรียนรู้ การเรียนรู้เชิงรุกของผู้เรียน แรงจูงใจในการเรียนรู้ อย่างสร้างสรรค์ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มย่อย การใช้สื่อเทคโนโลยี และการประเมินการเรียนรู้ ของผู้เรียน กลไกเหล่านี้สนับสนุนการพัฒนาและส่งเสริมพหุปัญญาของผู้เรียน รวมถึงมีปัจจัยความสำเร็จ 2 เงื่อนไข คือ ความร่วมมือ และความเชื่อมโยง

การเสนอนโยบายเชิงนโยบายเพื่อการพัฒนาและส่งเสริมพหุปัญญาเพื่อการพัฒนาศักยภาพ ของผู้เรียนประกอบด้วย (1) การวางรากฐานการจัดการเรียนรู้ที่เข้าถึงรูปแบบ A2D (2) การสร้างความเชื่อมโยงการเรียนรู้ของผู้เรียนจากสถานศึกษาสู่การเรียนรู้ที่บ้าน (3) การสร้างชุมชนการเรียนรู้ของผู้เรียน (4) การสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัลที่เหมาะสมกับการเรียนรู้เชิงรุก (5) การสร้างความร่วมมือ ทั้งในแนวดิ่งและแนวราบ (6) การพัฒนาระบบการส่งต่อผู้เรียนแบบดิจิทัล (7) การคัดกรองและจัดทำ

แผนพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคล และ (8) การบูรณาการรูปแบบ A2D เข้ากับหลักสูตรแกนกลางเพื่อบูรณาการ การพัฒนาพหุปัญญาอย่างเป็นระบบและมีความต่อเนื่อง

2.4.3 งานวิจัยพหุปัญญาที่เกี่ยวข้องเทคโนโลยีทางการศึกษา

งานวิจัยในกลุ่มนี้เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโมเดล ซอฟต์แวร์ และระบบออนไลน์ตามทฤษฎีพหุปัญญา เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ การบริหาร และการแนะแนวการศึกษาต่อในยุคดิจิทัล ระบบและกิจกรรมต่าง ๆ ที่ออกแบบตามแนวพหุปัญญาเหล่านี้ นำมาใช้ส่งเสริมการพัฒนาทักษะในหลากหลายด้านของผู้เรียน ทั้งระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และระดับอาชีวศึกษา มีการใช้เทคโนโลยีและระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้แบบบูรณาการ และแบบการเรียนรู้เชิงรุก (active learning) ยิ่งทำให้มีประสิทธิภาพ สูงขึ้น งานวิจัยในกลุ่มนี้ได้แก่

งานวิจัยที่เสนอโดย สามารณ สินทร และคณะ (2563) เกี่ยวกับการพัฒนาโมเดลและซอฟต์แวร์ ต้นแบบระบบแนะนำการศึกษาต่อในศตวรรษที่ 21 โดยใช้ทฤษฎีพหุปัญญาของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า โมเดลแนะนำการศึกษาต่อ ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ ด้านทฤษฎีพหุปัญญา ด้านสาระวิชาแกนหลัก ในศตวรรษที่ 21 และด้านแนะนำหลักสูตร มีผลประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งแสดงถึงความเหมาะสม ของโมเดลแนะนำการศึกษาต่อ และซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องเป็นเครื่องมือที่สามารถใช้แนะนำการศึกษาต่อ ในศตวรรษที่ 21 ได้

งานวิจัยของ พีรพัฒน์ วัชรินทรางกูร และคณะ (2553) เกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการบริหาร เพื่อพัฒนาพหุปัญญาของผู้เรียน โดยเริ่มต้นศึกษาสภาพการบริหารงาน จากนั้นสร้าง ทดลองใช้ และ ประเมินรูปแบบการบริหารดังกล่าว ผลการวิจัย พบว่า โรงเรียนเป้าหมายมีการบริหารงานเพื่อพัฒนา พหุปัญญาของผู้เรียนสอดแทรกไว้ในการจัดการเรียนการสอน สาระการเรียนรู้ และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน แต่มีข้อจำกัดในการวัดและประเมินผลความสามารถทางพหุปัญญา รูปแบบการบริหารเพื่อพัฒนาพหุปัญญา ของผู้เรียนพัฒนาจากระบบการบริหารจัดการศึกษาแบบบูรณาการ (integrated educational management system) ประกอบด้วย ภาพลักษณ์ความสำเร็จ โครงสร้างการบริหาร การบริหารจัดการ และการกำกับติดตาม การทดลองใช้รูปแบบการบริหารดังกล่าว พบว่า ผู้เรียนมีความสามารถทางพหุปัญญาในระดับสูง ผู้บริหาร ครูที่ปรึกษา และผู้ปกครองมีความเห็นว่า รูปแบบการบริหารที่ใช้มีความเหมาะสมและสามารถส่งผลต่อ การพัฒนาพหุปัญญาของผู้เรียนได้ในระดับมาก

งานวิจัยของ นภกร ประมายันต์ และคณะ (2558) เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยสร้างกรอบแนวคิดและรูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีพหุปัญญาบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต จากนั้นพัฒนาและประเมินระบบการสอนดังกล่าว ผลการพัฒนาระบบ MII ประกอบด้วย โปรแกรมหลัก BackEnd และถูกนำไปทดสอบแบบ black-box โดยใช้วิธีการทดสอบแบบ test case ซึ่งฟังก์ชันการทำงานของระบบในแต่ละส่วนทำงานได้ถูกต้องตามที่กำหนดไว้ ผลการประเมินความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญต่อระบบ MII พบว่า เหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

งานวิจัยของ มนทิรา รุณแสง และคณะ (2556) เกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมพหุปัญญาของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยเปรียบเทียบคะแนนพหุปัญญา ก่อนและหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ แบบทดสอบวัดพหุปัญญา ผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมการเรียนรู้ มีคุณภาพในระดับดีมาก คะแนนพหุปัญญาในภาพรวมและรายด้านหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่า ก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

งานวิจัยของ มาลีวัล เลิศสาครศิริ (2559) เกี่ยวกับประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมการฝึกสมาธิ ต่อพหุปัญญาของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเซนต์หลุยส์ โดยประเมินผลก่อนและหลังการทดลอง เพื่อศึกษา ผลของโปรแกรม พบว่า โปรแกรมดังกล่าวมีผลที่ดีต่อการพัฒนาพหุปัญญาของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 โดยทำให้นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยพหุปัญญาและความคิดเห็นที่ดีขึ้น หลังการเข้าร่วมกิจกรรมการฝึกสมาธิเจริญสติ อย่างมีความสำคัญทางสถิติ และโปรแกรมยังสามารถนำไปใช้ด้านการเรียน การปฏิบัติงาน ความรับผิดชอบ การตัดสินใจ และการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ด้วย

เนตรนภา กาบมณี และอรุณี หงษ์ศิริวัฒน์ (2559) ได้วิจัยเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาสภาพแวดล้อมภายในวิทยาลัยพยาบาลเพื่อส่งเสริมพหุปัญญาของนักศึกษาพยาบาล จำนวน 15 แนวทาง ได้แก่ (1) พัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และการพัฒนาตนเองของนักศึกษา (2) พัฒนาศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเอง (3) พัฒนาหอพักเป็นศูนย์ศึกษาและอาศัย (4) สนับสนุนด้านอาคารสถานที่ในการทำกิจกรรม และการให้บริการแก่นักศึกษา (5) ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (6) พัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้และการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน (7) ส่งเสริมการประเมินผลการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (8) กำหนดโครงสร้างกิจกรรมเสริมหลักสูตร ให้ครอบคลุมการส่งเสริมพหุปัญญาของนักศึกษาโดยการบูรณาการระหว่างฝ่ายวิชาการ และฝ่ายกิจการนักศึกษา (9) ส่งเสริมการดำเนินกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่สอดคล้องกับความถนัดและความสนใจของนักศึกษา (10) ส่งเสริมการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรของนักศึกษา (11) สนับสนุนการเผยแพร่ผลงาน/นวัตกรรมของชมรมทั้งภายในและภายนอกสถาบัน (12) พัฒนาภาวะผู้นำ ผู้ตาม และการทำงานเป็นทีมของนักศึกษา (13) ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการบริหาร (14) พัฒนาการแนะแนวให้คำปรึกษาที่มุ่งสัมฤทธิ์ผลของนักศึกษา และ (15) พัฒนาหน่วยประสานงานและบริการนักศึกษา

งานวิจัยของ รุ่งทิพา จันทน์วัฒนวงษ์ (2563) เกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมฐานการเรียนรู้พหุปัญญา ต่อการพัฒนาทักษะ 4H ของผู้เรียนระดับประถมศึกษา ตามนโยบายลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้ พบว่า กิจกรรมฐานการเรียนรู้พหุปัญญาเพื่อการพัฒนาทักษะ 4H มีกิจกรรมการพัฒนาส่วนของครูและผู้เรียน ที่พัฒนาตามพหุปัญญา โดยผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า มีความเหมาะสม และความเป็นไปได้ในการพัฒนาทักษะ 4H ของผู้เรียน ผลการใช้กิจกรรม พบว่า ครูมีความรู้และความเข้าใจเพิ่มเติมเกี่ยวกับกิจกรรมดังกล่าว ครูมีความคิดเห็นเชิงบวกต่อกระบวนการพัฒนาตามกิจกรรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ผลการประเมินทักษะ 4H ของผู้เรียน พบว่า มีค่าเฉลี่ยที่สูง และผู้เรียนพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับมาก

งานวิจัยของ พรชนนี ภูมิไชยา และนิธิดา อติภัทรนันท์ (2564) เกี่ยวกับผลการใช้กิจกรรมพหุปัญญา เพื่อเพิ่มพูนความสามารถในการอ่าน การเขียนภาษาอังกฤษ และการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผู้เรียนในโรงเรียนกลุ่มเป้าหมายมีความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษสูงขึ้นหลังการใช้กิจกรรมพหุปัญญา และผู้เรียนมีความสามารถในการเขียนภาษาอังกฤษหลังการใช้กิจกรรมพหุปัญญาผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

งานวิจัยของ สิปกร บุนนาค และ ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม (2565) เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถในการอ่านจับใจความของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ทฤษฎีพหุปัญญาร่วมกับผังกราฟิก ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ความสามารถในการอ่านจับใจความของผู้เรียน ที่เรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีพหุปัญญาร่วมกับผังกราฟิก หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก จากผลการวิจัยดังกล่าว ทำให้ครูมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามความถนัดและความแตกต่างของผู้เรียนอย่างหลากหลาย เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านจับใจความ หรือความสามารถด้านอื่น

บทที่ 3

แนวคิด และวิธีออกแบบการประเมิน ศักยภาพผู้เรียนตามทฤษฎีพหุปัญญา

เนื้อหาสาระของบทนี้เกี่ยวข้องกับแนวคิด (idea) และวิธีการ (method) ที่ผู้วิจัยใช้ออกแบบระดับที่แสดงปริมาณการมีปัญญาของผู้เรียน และออกแบบคำบรรยายลักษณะของผู้เรียน (description) ในแต่ละระดับเหล่านั้น จากนั้นจึงนำสารสนเทศทั้ง 2 ส่วน ไปใช้สร้างเครื่องมือวัดพหุปัญญา และออกแบบการประเมินพหุปัญญาของผู้เรียน

ลำดับการนำเสนอเนื้อหาสาระ เป็นไปตามลำดับขั้นตอนการคิดของผู้วิจัย และขั้นตอนการวิจัย โดยผู้วิจัยเริ่มต้นบรรยายทฤษฎีพหุปัญญาด้วยมุมมองทฤษฎีการเรียนรู้ประกอบสร้างนิยม (constructivism) และเชื่อมโยงนิยม (connectivism) จากนั้นจึงนำสารสนเทศเหล่านี้ไปบูรณาการกับโมเดลการรู้คิด (cognition model) เพื่อออกแบบระดับพหุปัญญา และคำบรรยายลักษณะผู้เรียน ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากขั้นตอนส่วนแรกนี้แสดงให้เห็นว่า ทฤษฎีพหุปัญญา ทฤษฎีการเรียนรู้ และโมเดลการรู้คิด ถูกเชื่อมโยงเข้าด้วยกัน จนกลายเป็นกรอบแนวคิด (framework) ของการวิจัยนี้

ขั้นตอนส่วนหลังเกี่ยวข้องกับการนำกรอบแนวคิดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปพัฒนาเป็นระดับพหุปัญญา จากนั้นนำไปใช้สร้างเครื่องมือวัดพหุปัญญาและออกแบบการประเมินพหุปัญญา ด้วยวิธีสร้างโมเดลภาวะสันนิษฐาน (construct modeling approach: Wilson, 2005, 2023) โดยเริ่มต้นจากการออกแบบรายการตัวชี้วัดที่อยู่ในรูปคำบรรยายลักษณะผู้เรียน และเครื่องมือวัดพหุปัญญาของผู้เรียน จากนั้นจึงออกแบบเกณฑ์ให้คะแนนคำตอบของผู้เรียน กำหนดแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนคำตอบ แนวทางการตีความผลประเมินพหุปัญญา และแนวทางการนำผลประเมินพหุปัญญาไปใช้ประโยชน์ เป็นลำดับสุดท้าย รายละเอียดของเนื้อหาสาระแต่ละส่วนมีดังต่อไปนี้

3.1 แนวคิดการออกแบบการประเมินพหุปัญญาและระดับพหุปัญญา

เนื้อหาส่วนนี้ แสดงลำดับการคิดของผู้วิจัย ที่มีเนื้อหาในแต่ละขั้นตอนเชื่อมโยงต่อเนื่องกัน ซึ่งในทางปฏิบัติจริงนั้น ลำดับการคิดไม่ได้เป็นแบบเส้นตรง แต่มีการคิดย้อนกลับ เพื่อทบทวนแก้ไขความผิดก่อนหน้าให้ชัดเจน จนเกิดความมั่นใจว่า ความรู้ที่ค้นพบนั้นสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการวิจัยนี้ อย่างไรก็ตาม เพื่อให้เนื้อหาส่วนนี้อ่านเข้าใจง่าย ผู้วิจัยจึงเรียบเรียงเนื้อหาเป็นลำดับก่อนหลังแบบเส้นตรง และลดรายละเอียดที่ซับซ้อนให้เหลือน้อยที่สุด ขั้นตอนการคิดของผู้วิจัยมีดังต่อไปนี้

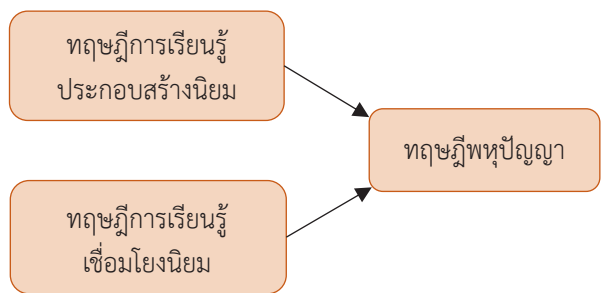
3.1.1 ความเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีการเรียนรู้และทฤษฎีพหุปัญญา

ทฤษฎีพหุปัญญา (Gardner, 1983, 1999) แบ่งปัญญาทั่วไป (g) ออกเป็นปัญญาย่อยจำนวน 9 ด้าน ได้แก่ ปัญญาด้านตรรกะคณิตศาสตร์ ด้านภาษา ด้านดนตรี ด้านมิติสัมพันธ์ ด้านร่างกาย ด้านการเข้าใจ

ผู้อื่น ด้านการเข้าใจตนเอง ด้านการรอบรู้ธรรมชาติ และด้านการดำรงอยู่ของชีวิต ปัญญาทั้ง 9 ด้านทำหน้าที่เป็นส่วนประกอบของปัญญาของผู้เรียน ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจากความรู้เกี่ยวกับการวัดตัวแปรทางจิตวิทยา (psychometrics) และเกี่ยวข้องอย่างมากกับธรรมชาติของการคิด และการเรียนรู้ นั้นหมายความว่า สามารถเชื่อมต่อทฤษฎีพหุปัญญาเข้ากับการสอน และการฝึกฝนทักษะการคิดอภิปัญญาได้ (metacognition) (Moseley et al., 2005)

แม้ว่าทฤษฎีพหุปัญญาจะสามารถนำไปใช้ออกแบบการสอน และกำหนดเป็นเป้าหมายการฝึกฝนให้บุคคลเกิดทักษะการคิดขั้นสูง เช่น ระดับอภิปัญญา ทฤษฎีพหุปัญญาก็มีข้อจำกัดเกี่ยวกับการบรรยายพัฒนาการของการคิดของผู้เรียน ที่เกิดขึ้นจากระดับเบื้องต้นไปสู่ระดับซับซ้อน และโดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการทำให้ผู้เรียนเกิดอภิปัญญา ส่งผลให้ในบริบทการเรียนรู้ทั่วไป และสภาพการเรียนรู้ที่คุ้นเคย ข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้และกระบวนการคิดของผู้เรียนมีน้อยกว่าข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาความรู้ที่ผู้เรียนนั้นรู้ หรือศักยภาพที่ผู้เรียนนั้นมี (Moseley et al., 2005)

ข้อจำกัดของทฤษฎีพหุปัญญาเกี่ยวกับการบรรยายพัฒนาการของการคิด และการทำให้ผู้เรียนเกิดอภิปัญญา สามารถแก้ไขได้ด้วยการใช้มุมมองตามทฤษฎีการเรียนรู้ประกอบสร้างนิยม (constructivism) และเชื่อมโยงนิยม (connectivism) ดังภาพ 3.1 กล่าวคือ โดยมุมมองดั้งเดิมหรือที่คุ้นเคยนั้น ทฤษฎีพหุปัญญานิยมใช้ตามทฤษฎีการเรียนรู้พฤติกรรมนิยม (behaviorism) ผู้สอนจะรู้ว่าผู้เรียนมีปัญญาหรือศักยภาพด้านนั้น หรือไม่ โดยสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกมา แล้วตีความว่าผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ตามที่กำหนดหรือไม่ (Armstrong, 2009) แม้ว่าจะมีความพยายามอธิบายทฤษฎีพหุปัญญาให้เชื่อมโยงกับการทำงานของสมอง ตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบปัญญานิยม (cognitivism) (เช่น โกวิท ประवालพฤกษ์, 2549) และเสนอแนวทางการประเมินพหุปัญญาของผู้เรียน ด้วยโครงการที่ให้ข้อมูลการเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการทำงานและคุณภาพของผลงานของผู้เรียน (เช่น Berman, 1997/2001) รวมทั้งเสนอแนวทางอื่น ๆ เพื่อประเมินพหุปัญญาของผู้เรียน โดยพิจารณาจากระดับคุณภาพของผลงาน (rubrics) (เช่น โกวิท ประवालพฤกษ์, 2548; Bellanca et al., 1997/2001; Chapman, 1993/2001) ทฤษฎีพหุปัญญายังมีข้อจำกัดเกี่ยวกับการบรรยายกระบวนการเรียนรู้และกระบวนการคิดที่ชัดเจน ที่ผู้เรียนใช้ขับเคลื่อนให้เกิดพฤติกรรมแสดงออก หรือ ผลงานต่าง ๆ และแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนให้มีพหุปัญญาเพิ่มขึ้นจนถึงระดับอภิปัญญา



ภาพ 3.1 การใช้ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการประยุกต์ใช้ทฤษฎีพหุปัญญา

ทฤษฎีการเรียนรู้ประกอบสร้างนิยมมีบทบาทสำคัญในช่วงระยะเวลาที่มุมมองการเรียนรู้ไม่ได้
รับผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญจากเทคโนโลยีและการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมทางสังคมอย่างรวดเร็ว
เมื่อเทคโนโลยีส่งผลต่อวิถีชีวิต การทำงาน และการเรียนรู้ของผู้เรียน จึงเกิดทฤษฎีการเรียนรู้เชื่อมโยง
นิยมขึ้น โดยทฤษฎีนี้มีแนวคิดว่าการเรียนรู้ต้องเป็นวิธีการที่มีชีวิต (ตื่นตัวและสอดคล้องกับวิถีชีวิต)
ประกอบด้วยความคิดและการกระทำที่หลากหลาย และเรียงร้อยเข้าด้วยกันอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ผู้เรียน
แต่ละคนและกลุ่มสนใจติดตามปรากฏการณ์ต่าง ๆ (Vail, 1996) ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ครอบคลุมมุมมอง
เกี่ยวกับระบบประสาท ความคิด ความรู้สึก และสังคมวิทยา ทฤษฎีการเรียนรู้เชื่อว่าการสร้างความรู้เป็น
กระบวนการแบบองค์รวมและเกี่ยวข้องกันขององค์ประกอบทางสังคมและอารมณ์ มากกว่าที่จะเป็นปรากฏการณ์
ทางพฤติกรรม หรือ ความรู้ความเข้าใจเพียงอย่างเดียว (McCombs, 2000)

ทฤษฎีการเรียนรู้ประกอบสร้างนิยมมีพื้นฐานมาจากแนวคิดของ Jean Piaget (1896-1980) ที่เป็น
บิดาของแนวคิดนี้ Piaget สนใจว่า สิ่งมีชีวิตจะปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้อย่างไร และประสบการณ์เดิม
มีส่วนสำคัญต่อพฤติกรรมอย่างไร และเชื่อว่าการรู้จักสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างถ่องแท้ ต้องลงมือทำสิ่งนั้น Piaget
(1964) อธิบายว่า ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้โดยการลงมือทำ และเชื่อว่าถ้าผู้เรียนถูกกระตุ้นด้วยปัญหาที่ขัดแย้ง
หรือแตกต่างจากความคิดเดิมที่มีอยู่ (cognitive conflict) หรือทำให้ความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่นั้นเสียสมดุล
ไม่สามารถนำไปใช้อธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นได้ (disequilibrium) ผู้เรียนจะพยายามปรับโครงสร้างทาง
ความคิดให้เข้าสู่ภาวะสมดุลใหม่ โดยเปิดรับข้อมูลใหม่จากสิ่งแวดล้อม แล้วเชื่อมโยงเข้ากับโครงสร้างทาง
ความคิดเดิมหรือความรู้เดิม จนกระทั่งผู้เรียนสามารถปรับโครงสร้างทางความคิดเข้าสู่สภาพสมดุล
หรือสามารถสร้างความรู้ใหม่ขึ้นมาได้ หรือเกิดการเรียนรู้

ทฤษฎีการเรียนรู้ประกอบสร้างนิยมอธิบายการเรียนรู้ โดยมีจุดเน้นที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความเข้าใจ
รับรู้ สร้างมุมมองและแนวคิดด้วยตนเอง จากประสบการณ์ในสถานการณ์จริง และสถานการณ์ที่จัดขึ้น
การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นไม่จำเป็นต้องสังเกตได้ หรือต้องเป็นพฤติกรรมเพียงอย่างเดียว แต่สามารถเป็นความคิด
และความรู้สึก ที่สังเกตโดยตรงไม่ได้ ผู้เรียนสามารถประยุกต์ความรู้ และมีความคิดยืดหยุ่นจึงทำให้สามารถ
เผชิญกับสถานการณ์ใหม่ได้ สามารถแก้ปัญหาได้ ประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์ใหม่ การเรียนรู้ในลักษณะนี้
เชื่อว่า ครูยังมีบทบาทสำคัญต่อกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยครูเป็นผู้จูงใจผู้เรียนให้รับผิดชอบการแก้
ปัญหาสถานการณ์ เพื่อกระตุ้นให้เกิดการคิดและการเรียนรู้ ส่งเสริมการได้ความรู้มา และเรียกคืนความรู้เดิม
และสร้างกระบวนการเรียนรู้ ไม่ใช่เพียงแค่ผลผลิตของการเรียนรู้ (Olsen, 1999)

ทฤษฎีเชื่อมโยงนิยม เป็นทฤษฎีที่ตอบสนองต่อความรู้ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และตลอดเวลา
จากการค้นพบสิ่งใหม่ที่เกิดขึ้นอย่างมหาศาล และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีขั้นสูง ทำให้ความรู้ที่มีอยู่
แต่เดิมล้าสมัยอย่างรวดเร็ว ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องเรียนรู้ตลอดชีวิต และไม่สามารถเรียนรู้เฉพาะในห้องเรียน
ได้ตลอดไป ผู้เรียนจำเป็นต้องดำรงชีวิตให้รู้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง (Siemens, 2005)

หลักการสำคัญของทฤษฎีเชื่อมโยงนิยม คือ ความรู้จะเกิดเพิ่มพูนขึ้น เมื่อผู้เรียนได้เชื่อมโยงความรู้
กับกลุ่มคนที่มีความสนใจเหมือนกัน ได้ค้นคว้าข้อมูล และแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกัน กลุ่มคนที่เกิดการเรียนรู้
ร่วมกันจะกลายเป็นเครือข่ายที่กว้างขวาง และหลากหลายมากขึ้น ความรู้จึงไม่ได้จำกัดอยู่ที่บุคคลใดบุคคลหนึ่ง
แต่สามารถเผยแพร่ความรู้ผ่านเครือข่ายไปยังบุคคลทั่วไป ดังนั้น การเรียนรู้และการสร้างความรู้
จึงขึ้นอยู่กับมุมมองและความคิดเห็นที่หลากหลายและความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลที่แตกต่างกัน ความรู้

จะเปลี่ยนแปลงและถูกประเมินความถูกต้อง และความเหมาะสมในการนำไปใช้ประโยชน์อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้ความรู้ที่สามารถเชื่อมต่อกับความรู้ หรือข้อมูลอื่น ๆ ในกระบวนการสร้างความรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การสร้างสภาพแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ในระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งทฤษฎีการเรียนรู้นี้มีพื้นฐานมาจากแนวคิดว่า ความรู้ที่มีอยู่บนโลกมากกว่าความรู้ที่มีอยู่ในตัวบุคคลของแต่ละคน โดยการเรียนรู้และความรู้มาจากความคิดที่หลากหลาย เป็นกระบวนการเชื่อมโยงแหล่งสารสนเทศ การเรียนรู้เกิดขึ้นได้จากเครื่องมือเทคโนโลยี ที่ไม่ใช่มนุษย์เพียงอย่างเดียว การสร้างความรู้มีแนวคิดสำคัญ คือ แก่นของการเรียนรู้เกิดจากผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติกิจกรรม ลงมือทำ และมีส่วนร่วมในกิจกรรมเหล่านั้นโดยตรงกับกลุ่มคน (Boitshwarelo, 2011; Siemens, 2008; กิตติพงษ์ พุ่มพวง, 2558; บุปชาติ ทัททิกรณ์, 2555; ยืน ภู่วรรณ และยง ภู่วรรณ, 2556)

ทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมแสดงให้เห็นถึงการได้มาซึ่งความรู้ที่แตกต่างไปจากเดิม เป็นความรู้ที่มาจากความคิดที่หลากหลาย ที่มีกระบวนการเชื่อมโยงกันในกลุ่มคน สามารถสร้างสารสนเทศผ่านเครื่องมือที่ไม่ใช่มนุษย์ได้ด้วย อย่างไรก็ตาม การเชื่อมโยงเป็นการเรียนรู้ที่ต่อเนื่อง โดยผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติ ซึ่งการเรียนรู้ของผู้เรียนมุ่งเน้นไป ที่การเชื่อมโยงไม่ว่าจะเป็นเครือข่ายระหว่างบุคคล เทคโนโลยี และที่สำคัญคือ ความคิดที่ทำให้เห็นกระบวนการทางความคิด การเปลี่ยนแปลงภายในและผลลัพธ์ของความรู้ที่เกิดขึ้นจากการลงปฏิบัติ ผ่านปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เผชิญ ส่งผลต่อการสร้างความรู้ และศักยภาพที่เกิดขึ้นของผู้เรียน

เมื่อพิจารณาเนื้อหาสาระโดยสรุปของทั้งสองทฤษฎีการเรียนรู้ร่วมกับทฤษฎีปัญหา พบว่า นอกจากระบุว่าผู้เรียนมีปัญหาในแต่ละด้านหรือไม่แล้ว โดยสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออก ยังสามารถบรรยายได้ว่า ผู้เรียนแต่ละคนมีแนวโน้มที่จะคิดและรู้สึกอย่างไร จึงทำให้ผู้เรียนเหล่านั้นแสดงออกเป็นพฤติกรรมต่าง ๆ และในเมื่อผู้เรียนมีพฤติกรรม ความคิด และความรู้สึกแตกต่างกัน แม้ว่าเป็นปัญหาด้านเดียวกัน ก็สามารถจัดประเภทพฤติกรรม ความคิด และความรู้สึกเป็นระดับของปัญหาค่ะแต่ละด้าน รวมทั้งเมื่อต้องการบรรยายว่า ผู้เรียนใช้ปัญหาที่มีแต่ละด้านในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพียงใด เพื่อทำให้เกิดการคิดระดับอภิปัญญา ทั้งสองทฤษฎีการเรียนรู้ช่วยทำให้เห็นแนวทางพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญหาในแต่ละด้านเพิ่มสูงขึ้นได้

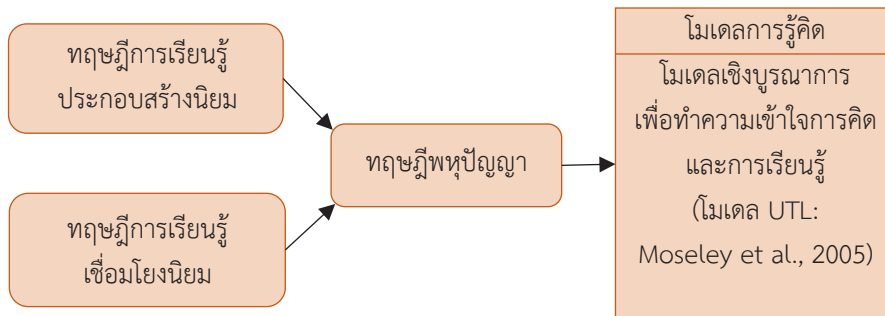
3.1.2 ความเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีปัญหาและโมเดลการรู้คิด

เนื้อหาสาระส่วนก่อนหน้านี้นี้แสดงให้เห็นว่า ผู้วิจัยสามารถทำความเข้าใจทฤษฎีปัญหาเพิ่มเติม ด้วยมุมมองทฤษฎีการเรียนรู้ประกอบสร้างนิยม และเชื่อมโยงนิยม ส่งผลให้ทฤษฎีปัญหาสามารถนำไปใช้บรรยายกระบวนการคิดที่นำไปสู่การเกิดอภิปัญญา และบรรยายพัฒนาการของการคิดหรือความก้าวหน้าในการเรียนรู้ในบริบทที่ซับซ้อนของผู้เรียน



เนื้อหาสาระของส่วนนี้ต่อเนื่องจากส่วนก่อนหน้า โดยผู้วิจัยนำทฤษฎีพหุปัญญาและทฤษฎีการเรียนรู้มาบูรณาการกับโมเดลการรู้คิด จนกลายเป็นกรอบแนวคิด (framework)¹ (ดูภาพ 3.2) เพื่อนำไปใช้ออกแบบโครงสร้างที่แสดงปริมาณการมีปัญญาในแต่ละด้านของผู้เรียน หรือเรียกว่า ระดับพหุปัญญาที่มาพร้อมกับคำบรรยายลักษณะผู้เรียน (description) ในแต่ละระดับ

ภาพ 3.2 แสดงให้เห็นว่า ทฤษฎีพหุปัญญา ทฤษฎีการเรียนรู้ และโมเดลการรู้คิดเชื่อมต่อกันได้ด้วยหลักการของการคิดและการเรียนรู้ ทำให้ทฤษฎีพหุปัญญาสามารถนำไปใช้ได้หลากหลายเพิ่มขึ้นด้วยมุมมองใหม่แทนที่จะเป็นแบบดั้งเดิมตามทฤษฎีการเรียนรู้พฤติกรรมนิยม (behaviorism) ผู้วิจัยใช้โมเดลการรู้คิดเพื่อแปลงรูป (transform) ทฤษฎีพหุปัญญา นำไปสู่การปฏิบัติที่ชัดเจนมากขึ้น โมเดลการรู้คิดที่ผู้วิจัยเลือกใช้เป็นแนวคิดตั้งต้น สำหรับออกแบบระดับพหุปัญญาคือ โมเดลเชิงบูรณาการเพื่อทำความเข้าใจการคิดและการเรียนรู้ (an integrated model for understanding thinking and learning) หรือ โมเดล UTL



ภาพ 3.2 กรอบแนวคิดพื้นฐานของการวิจัย

¹ ความหมายของกรอบแนวคิด (framework) ที่ใช้ในการวิจัยนี้ สอดคล้องกับ Anderson and Arsenault (1998), Moseley et al. (2005), Ostrom (2007) และ Schlager (2007) กล่าวคือ กรอบแนวคิดเป็นโครงสร้าง (structure) ที่เกิดขึ้นจากการจัดระบบข้อมูลที่สนใจ (เช่น ทฤษฎี มโนทัศน์ สมมติฐาน และตัวแปร) ในปรากฏการณ์ต่าง ๆ โดยใช้หลักเกณฑ์ (criteria) หรือหลักการ (logic) อย่างใดอย่างหนึ่ง และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ หรือความต้องการที่จะนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้ประโยชน์ ผลลัพธ์ของการจัดระบบข้อมูลเป็นกรอบแนวคิด ทำให้เข้าใจธรรมชาติของข้อมูลในภาพรวม (overall) เข้าใจคุณสมบัติทางทฤษฎี (theoretical understanding) ของข้อมูล และเข้าใจความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนของข้อมูล นอกจากนี้กรอบแนวคิดจะมาพร้อมกับคำบรรยายเท่าที่จำเป็น เพื่อทำให้เข้าใจระบบความคิดที่ใช้จัดระบบข้อมูลด้วย กรอบแนวคิดจึงทำหน้าที่อธิบาย (explain) และบรรยาย (describe) ปรากฏการณ์ ด้วยชุดข้อมูลที่เป็นส่วนประกอบของกรอบแนวคิด และสามารถถูกตรวจสอบ แก้ไขปรับปรุง เพื่อให้กรอบแนวคิดนั้นสามารถอธิบายและบรรยายปรากฏการณ์ได้ดียิ่งขึ้น

โมเดล UTL เป็นโมเดลการรู้คิด (cognition model)² ของ Moseley et al. (2005) ที่ได้เสนอโครงสร้างทางทฤษฎีที่รวมมิติต่าง ๆ (all-embracing structure) ของการเรียนรู้และการคิด ได้แก่ ความคิด (cognitive) ความรู้สึก (affective) และการแสดงออก (performance) ไปด้วยกัน เพื่อให้โมเดล UTL สามารถนำไปใช้ส่งเสริมการเรียนรู้ได้หลากหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้ตามเนื้อหา วิชา การเรียนรู้จากการฝึกฝนเพื่อสร้างเสริมประสบการณ์ การเรียนรู้เพื่อบรรลุผลลัพธ์ที่คาดหวัง การเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอน และตามความซับซ้อนของงานหรือกิจกรรมจากง่ายไปยาก การเรียนรู้เพื่อสร้างนิสัยรักการเรียนรู้ และการเรียนรู้เพื่อมีคุณภาพชีวิตที่ดี และเพื่อความก้าวหน้าในอาชีพ

โมเดล UTL มีแนวคิดพื้นฐานสำคัญ 2 ประการ กล่าวคือ (1) การคิด³ ของผู้เรียนจะมีประสิทธิภาพสูงสุด เมื่อการคิดนั้นทำให้ผู้เรียนเกิดอภิปัญญา (metacognition) และทำให้เกิดการกำกับตนเอง (self-regulation) การคิดสัมพันธ์กับความรู้สึก และพฤติกรรม และเมื่อทำงานร่วมกันเป็นอย่างดี จะทำให้ผู้เรียนเกิดอภิปัญญา ซึ่งจากแนวคิดนี้ ทำให้โมเดล UTL แสดงถึงกระบวนการคิดของผู้เรียนจากระดับเบื้องต้นไปสู่ระดับสูง และตลอดกระบวนการพัฒนาการคิดและการเรียนรู้นี้จะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความคิด ความรู้สึก และพฤติกรรมในรูปแบบที่แตกต่างกัน ตามระดับความสามารถในการคิดของแต่ละคน และนำไปสู่การเกิดอภิปัญญา และสร้างลักษณะนิสัยการกำกับตนเองขึ้น โดยที่โมเดล UTL สนับสนุนแนวคิดการใช้การคิดและการเรียนรู้ในสถานการณ์ที่เป็นจริงต่าง ๆ เพราะในสถานการณ์ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นงาน (task) หรือกิจกรรม (activity) ผู้เรียนจะรู้ว่าทักษะการคิดและการเรียนรู้ที่ตนเองมีอยู่ เพียงพอที่จะนำมาใช้ในสถานการณ์นั้น ๆ หรือไม่ และจะใช้การคิดและการเรียนรู้เหล่านั้นอย่างไร (2) การคิด การเรียนรู้ และการสอนเป็นส่วนประกอบที่เชื่อมโยงกันในระบบการศึกษา เพราะโดยธรรมชาติแล้ว ผู้เรียนถูกปลูกฝังให้มีทักษะการคิด ผู้เรียนได้เรียนรู้ตรงตามความต้องการของตนเอง

² ความหมายของโมเดลการรู้คิด (cognition model) ในการวิจัยนี้ สอดคล้องกับแนวคิดของ Brown & Wilson (2011) กล่าวคือ ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีสร้างโมเดลภาวะสันนิษฐาน (Wilson, 2005) ในการออกแบบการประเมินและดำเนินการประเมิน พบปัญหา วิธีดังกล่าวมีหลักการสอดคล้องกับระบบการประเมินที่เรียกว่า สามเส้าการประเมิน (assessment triangle: National Research Council, 2001) โดยระบบนี้มีหนึ่งในสามส่วนประกอบสำคัญ คือ โมเดลการรู้คิด ซึ่งหมายถึง ทักษะ หลักการ หรือความเชื่อเกี่ยวกับวิธีการที่ผู้เรียนใช้เพื่อแสดงถึงความรู้ความเข้าใจและสมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ เนื้อหาวิชาใด ๆ นอกจากนี้ การประเมินการเรียนรู้แบบดั้งเดิมส่วนใหญ่ ไม่ว่าจะเป็นไปตามทฤษฎีการทดสอบใดก็ตาม นิยมใช้หลักการของจิตวิทยาเชิงพฤติกรรม จึงทำให้ผลประเมินส่วนใหญ่ เป็นสารสนเทศสรุปรวมเกี่ยวกับแนวโน้มพฤติกรรมที่ผู้เรียนมีต่อสถานการณ์ต่าง ๆ แต่มีสารสนเทศน้อยเกี่ยวกับกระบวนการที่ผู้เรียนใช้เพื่อพัฒนาสมรรถนะ กระบวนการเรียนรู้ กระบวนการคิดและตัดสินใจ ซึ่งส่งผลต่อการแสดงออกต่าง ๆ (Mislevy, 1996)

³ การคิดมีจุดเน้นที่กระบวนการ หรือขั้นตอนที่บุคคลใช้ทำความเข้าใจปรากฏการณ์ต่าง ๆ หรือใช้สร้างความรู้ ในขณะที่ความคิดมีจุดเน้นที่ผลลัพธ์หรือผลลัพท์จากกระบวนการคิด ดังนั้น เมื่อพูดถึงการเรียนรู้ของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการแก้ปัญหา จึงสามารถพิจารณาได้สองแนวทาง คือ กระบวนการหรือขั้นตอนที่บุคคลนั้นใช้แก้ปัญหา และผลที่เกิดขึ้นจากการกระบวนการแก้ปัญหานั้น (วีรภัทร์ สุขศิริ, 2564)

ในบริบทต่าง ๆ และการสอนเป็นไปเพื่อทำให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายที่ต้องการ เมื่อผู้เรียนมีความสามารถในการคิดและมีความต้องการที่จะเรียนรู้แตกต่างกัน การสอนรวมถึงส่วนประกอบอื่น ๆ เช่น นโยบาย และหลักสูตรของสถานศึกษา แนวทางการประเมินการเรียนรู้ และแนวทางส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองและชุมชนเพื่อจัดการเรียนรู้ จึงควรยืดหยุ่น ปรับเปลี่ยนได้ง่าย ให้ตรงกับธรรมชาติของผู้เรียน จากแนวคิดนี้ จึงทำให้โมเดล UTL มีลักษณะเป็นกรอบแนวคิด ที่สามารถใช้ได้กับรูปแบบการศึกษาต่าง ๆ และการฝึกอบรมสร้างอาชีพ และสามารถใช้ได้โดยไม่ขึ้นอยู่กับเนื้อหาวิชาความรู้ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้ พัฒนาการของผู้เรียน ลักษณะนิสัย และความสามารถในการเรียนรู้ นอกจากนี้ โมเดล UTL เป็นโมเดลที่ให้สารสนเทศแก่ผู้เรียน ผู้สอน ผู้บริหารการศึกษา ผู้ปกครอง นายจ้าง และชุมชน เกี่ยวกับความก้าวหน้าในการเรียนรู้ (learning progression) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ (learning achievement) และประสิทธิภาพของกิจกรรมและการดำเนินงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ที่นำไปสู่การส่งเสริมเรียนรู้ของผู้เรียนในแต่ละช่วงวัยให้สูงขึ้น

โมเดล UTL บรรยายลักษณะของการคิดและการเรียนรู้ โดยเทียบเคียงแนวคิดกับอนุกรมวิธานของ Bloom (พุทธิพิสัย: Bloom et al., 1956) กล่าวคือ การคิดในอนุกรมวิธานของ Bloom มี 3 องค์ประกอบ (Moseley et al., 2005) โดยการคิดเริ่มต้นด้วยความรู้ จากนั้นความสามารถในการคิดจะเพิ่มขึ้น เพราะสะสมความรู้ และพัฒนาไปถึงระดับสูงด้วยความรู้เช่นกัน ความรู้ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการคิดเป็นได้ทั้งข้อเท็จจริง กฎและหลักการ มโนทัศน์ รายละเอียด และทักษะความชำนาญจากประสบการณ์ ดังนั้น ส่วนที่จำเป็นของการคิดจึงประกอบด้วย การรวบรวมสารสนเทศ (information-gathering) ไม่ว่าจะการรวบรวมสารสนเทศนั้นจะมาจากจดจำ (memory) หรือ การรับรู้ (perception) ก็ตาม การคิดขั้นพื้นฐานเกิดขึ้นเมื่อบุคคลใช้วิธีคิดอย่างง่าย เพื่อทำความเข้าใจ สาธยาย และใช้ความรู้ที่ได้จากสารสนเทศที่รวบรวมนั้น เรียกกองค์ประกอบนี้ว่า การสร้างความเข้าใจ (building understanding) ถัดจากองค์ประกอบนี้เป็นการคิดขั้นสูง เรียกว่า การคิดบังเกิดผล (productive thinking) ซึ่งจำเป็นมากสำหรับกระบวนการเรียนรู้ เพราะจะทำให้บุคคลเข้าใจสิ่งที่ได้เรียนรู้อย่างลึกซึ้ง ไม่ว่าจะเป็นการทำความเข้าใจธรรมชาติของสิ่งที่ได้เรียนรู้ การอธิบายหลักการของสิ่งที่ได้เรียนรู้ การนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปใช้ประโยชน์ และการให้คุณค่าของสิ่งที่ได้เรียนรู้

การคิดบังเกิดผลในโมเดล UTL เกี่ยวข้องกับการวางแผนที่จะทำหรือไม่ทำอะไร การจัดลำดับความสำคัญของสิ่งที่จะทำ สิ่งใดควรทำก่อนและทำภายหลัง การคาดการณ์สถานการณ์ที่จะเกิดขึ้น การให้เหตุผล การแก้ปัญหา การไตร่ตรองความคิดเห็น การตัดสินใจและการประเมินคุณภาพ การสร้างมุมมองใหม่ และการออกแบบสร้างสรรค์สิ่งที่มีคุณค่ามากกว่าสิ่งเดิม Moseley et al. (2005) เน้นย้ำว่าการคิดบังเกิดผล ไม่ใช่การคิดเพียงอย่างเดียวอีกต่อไป แต่เกี่ยวข้องกับนิสัยรักการเรียนรู้ ชอบคิด ที่บุคคลต้องฝึกฝน และสะสมอย่างสม่ำเสมอ

การคิดขั้นสูงอีกประเภทที่อยู่ในโมเดล UTL คือ การคิดเชิงกลยุทธ์และสะท้อนกลับ (strategic and reflective thinking) ซึ่งการคิดประเภทนี้สัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับอภิปัญญาและการกำกับตนเอง ที่ทำให้บุคคลเกิดนิสสัยนักคิด รักการเรียนรู้ ได้อย่างยั่งยืนมากขึ้น เมื่อบุคคลมีส่วนร่วมกับการคิด รู้สึกชอบ สนุกสนาน และเห็นประโยชน์ของการคิดมากขึ้น จะทำให้กระบวนการเรียนรู้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง การคิดประเภทนี้ไม่เกิดขึ้นได้ง่าย เพราะต้องใช้สมาธิ ความมุ่งมั่นตั้งใจ ความรู้และประสบการณ์ที่ผ่านมาของบุคคล

ที่ต้องอาจจะดัดแปลง หรือ สร้างสรรค์กลยุทธ์ใหม่เพื่อปฏิบัติการกิจในสถานการณ์ต่าง ๆ บุคคลที่มีการคิดประเภทนี้จะวิเคราะห์สถานการณ์ และแนวทางการดำเนินงาน ทั้งแบบองค์รวม และแยกย่อย ดังนั้นจะเห็นว่าการคิดเชิงกลยุทธ์และสะท้อนกลับจึงเกี่ยวข้องกับความรู้สึกและพฤติกรรมการแสดงออกของบุคคลที่มีฐานมาจากปัญหาหรือการรู้คิดของบุคคลนั้น และสามารถขยายหลักการนี้จากการคิดในระดับบุคคลเป็นกลุ่มบุคคลและองค์กรได้ด้วย และเมื่อวิเคราะห์มุมมองของ Moseley et al. เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการคิด การเรียนรู้ อารมณ์ และความรู้สึก และพฤติกรรมการแสดงออก พบว่า สอดคล้องกับมุมมองของอนุกรมวิธานทางความรู้สึกและลักษณะนิสัย (จิตพิสัย) ของ Krathwohl et al. (1964)



ภาพ 3.3 โมเดล UTL (Moseley et al., 2005)

ภาพ 3.3 แสดงโมเดลของโมเดล UTL โดยโมเดลนี้แบ่งเป็น 2 ส่วน ที่สัมพันธ์กัน ตามที่นำเสนอด้วยสัญลักษณ์ลูกศรสองหัว คือ ส่วนล่างเกี่ยวข้องกับทักษะทางความคิด ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะของการคิดในอนุกรมวิธานของ Bloom ตามที่ Moseley et al. (2005) บรรยายไว้ก่อนหน้านี้ และส่วนบนเกี่ยวข้องกับการคิดเชิงกลยุทธ์และสะท้อนกลับ ซึ่ง Moseley et al. เพิ่มเข้ามาในโมเดล Moseley et al. อธิบายความแตกต่างระหว่างทักษะทางความคิด และการคิดเชิงกลยุทธ์และสะท้อนกลับ เกี่ยวกับลักษณะโดยธรรมชาติ และคุณภาพของประสบการณ์ ดังนั้น ทักษะทางความคิดเป็นขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของบุคคลที่สามารถเกิดขึ้นได้อย่างอัตโนมัติ โดยไม่จำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับความพยายาม ความตั้งใจ หรืออารมณ์และความรู้สึก แต่การคิดเชิงกลยุทธ์และสะท้อนกลับจะเกี่ยวข้องทั้งความคิด อารมณ์และความรู้สึก ความมุ่งมั่นตั้งใจ และความพยายามอย่างจริงจัง

ภาพ 3.3 แสดงให้เห็นแนวคิดที่ว่า ในสถานการณ์ต่าง ๆ ทักษะทางความคิดและการคิดเชิงกลยุทธ์และสะท้อนกลับมีปฏิสัมพันธ์กันในกระบวนการคิดและการเรียนรู้ อย่างไรก็ตาม ปฏิสัมพันธ์นี้ไม่ได้เกิดขึ้นทุกครั้งเสมอไป เพราะบุคคลสามารถมีทักษะทางความคิดในระดับสูงได้ โดยไม่ต้องวางแผน หรือคิดทบทวนเกี่ยวกับกระบวนการคิด และการเรียนรู้ที่ผ่านมาของตนเอง (Moseley et al., 2005) เช่น เด็กเล็กคิดสร้างสรรค์ และลงมือทำบางสิ่งบางอย่างได้สำเร็จ โดยที่ไม่สามารถบรรยายให้ผู้อื่นเข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เลือกใช้ รวมถึงบรรยายหลักการ และเหตุผลที่สนับสนุนกระบวนการเหล่านั้น ในทางตรงกันข้าม บุคคลจะคิดอย่างมีกลยุทธ์ได้ และคิดเกี่ยวกับคุณค่าของสิ่งที่ได้เรียนรู้ จำเป็นต้องมีการรวบรวมสารสนเทศ และต้องใช้ทักษะทางความคิดอื่น ๆ ร่วมด้วย Moseley et al. เน้นย้ำว่า แนวคิดของโมเดล UTL ไม่ได้บรรยายว่า กระบวนการคิดเกิดขึ้นได้อย่างไร แต่ต้องการสื่อว่า การคิดเชิงกลยุทธ์และสะท้อนกลับมีความเฉพาะเจาะจงกับสถานการณ์ที่บุคคลนั้นเผชิญ และเกี่ยวข้องกับนิสัยนักคิด รักการเรียนรู้ของบุคคล

ภาพ 3.3 แสดงให้เห็นว่า ทักษะทางความคิดทั้ง 3 องค์ประกอบอยู่ในระดับเดียวกัน และเรียงลำดับจากซ้ายไปขวา ซึ่งไม่ได้หมายความว่า ทั้ง 3 องค์ประกอบถูกรวมอยู่ตรงกลางของ การสร้างความเข้าใจ แต่เป็นไปได้ที่การคิดและการเรียนรู้สามารถเริ่มจาก การรวบรวมสารสนเทศ ไปยัง การสร้างความเข้าใจ และการคิดบังเกิดผล (Robson & Moseley, 2005; Wijnands et al., 2021) ซึ่ง การรวบรวมสารสนเทศ เป็นองค์ประกอบที่มีมาก่อน การสร้างความเข้าใจ และการคิดบังเกิดผล ก็ได้และไม่จำเป็นต้องเป็นกระบวนการง่ายกว่า หรือซับซ้อนน้อยกว่า เพราะสารสนเทศที่รวบรวมได้อาจจะซับซ้อนต่างกัน รวมถึงเป็นสารสนเทศที่หายไปในตอนแรก ก็ยังทำให้ทั้ง 3 องค์ประกอบทับซ้อนกัน และความรู้ที่ได้จากทั้ง 3 องค์ประกอบส่งต่อกันไปมาก็ได้ ดังแสดงด้วยสัญลักษณ์เส้นประที่กั้นระหว่างองค์ประกอบ

ตาราง 3.1 เป็นตัวอย่างการนำโมเดล UTL ไปใช้ประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็ก ในสถานการณ์ต่าง ๆ จะเห็นได้ว่า ตัวอย่างคำถามในแต่ละองค์ประกอบซับซ้อนและท้าทายความสามารถเพิ่มขึ้น ตาราง 3.2 แสดงตัวอย่างลักษณะสำคัญของงาน และทักษะที่เกี่ยวข้องกับงานเหล่านั้นของแต่ละองค์ประกอบในโมเดล UTL จะเห็นว่า เมื่อองค์ประกอบการคิดซับซ้อนมากขึ้น ลักษณะของงานและทักษะที่เกี่ยวข้องจะทำนายผู้เรียนมากขึ้น

ตาราง 3.1 ตัวอย่างการประยุกต์ใช้โมเดล UTL สำหรับการแก้ปัญหาของเด็ก (Moseley et al., 2005)

องค์ประกอบการคิด	ตัวอย่างคำถามและสถานการณ์
การคิดสะท้อนกลับ	พยายามคิดทบทวนและไล่เรียงการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในขณะนี้ <ul style="list-style-type: none"> ○ สิ่งที่กำลังทำอยู่นั้นเป็นอย่างไร ○ การเดา หรือการคาดการณ์ผลที่จะเกิดขึ้นช่วยเหลือนักเรียนหรือไม่
การคิดเชิงกลยุทธ์	<ul style="list-style-type: none"> ○ วิธีที่ใช้แก้ปัญหา นำนักเรียนไปสู่เป้าหมายและได้ผลลัพธ์ตามที่คาดหวังหรือไม่ ○ นักเรียนเคยแก้ปัญหาที่คล้ายคลึงกับปัญหานี้มาก่อนหรือไม่ ○ ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น เป็นไปตามที่คาดหวังและเป็นผลดีเพียงใด ○ นักเรียนมีความคิดใหม่อื่นอีกหรือใหม่ ที่คาดว่าจะนำไปใช้แก้ปัญหาในอนาคต
การคิดบังเกิดผล	นึกถึงวิธีที่นักเรียนใช้แก้ปัญหาที่กำหนดให้ <ul style="list-style-type: none"> ○ สิ่งใดทำให้แก้ปัญหาสำเร็จ ○ มีวิธีแก้ปัญหาอื่นอีกหรือไม่ ที่นักเรียนคิดว่าสามารถนำมาใช้ได้
การสร้างความเข้าใจ	ลองนึกถึงปัญหาที่กำหนดให้ <ul style="list-style-type: none"> ○ นักเรียนต้องการแก้ปัญหาอย่างไร ○ ผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นคืออะไร
การรวบรวมสารสนเทศ	คิดเกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนรู้มาก่อน ค้นเคย หรือเคยเจอมาก่อน <ul style="list-style-type: none"> ○ นักเรียนเคยทำสิ่งที่คล้ายคลึงกับสิ่งนี้มาก่อนหรือไม่ ○ นักเรียนได้รับสารสนเทศอะไรบ้าง จากสิ่งที่เคยทำ และสิ่งที่กำลังทำอยู่

ตาราง 3.2 ตัวอย่างลักษณะสำคัญของงานที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบการคิด (Moseley et al., 2005)

องค์ประกอบการคิด	ลักษณะสำคัญของงานและทักษะที่เกี่ยวข้อง
การคิดสะท้อนกลับ	กำกับติดตามและทบทวนสะท้อนกลับถึงสิ่งที่ได้ทำไปแล้วและสิ่งที่กำลังเรียนรู้ วิธีที่กำลังใช้เรียนรู้ และแนวทางที่ใช้เพื่อตัดสินใจเลือก โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผล
การคิดเชิงกลยุทธ์	ปรับกลยุทธ์ให้เหมาะสมเพื่อแก้ปัญหาให้สำเร็จ และทำให้เกิดผลลัพธ์ที่มีคุณภาพตามที่ต้องการ
การคิดบังเกิดผล	ค้นหาและใช้คำแนะนำและการสนับสนุนจากแหล่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อช่วยทำให้นักเรียนไปถึงเป้าหมายที่กำหนดไว้
การสร้างความเข้าใจ	แก้ไขงาน ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญหรือที่ปรึกษา
การรวบรวมสารสนเทศ	ระบุความก้าวหน้าและบรรยายสภาพในปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเมื่อเปรียบเทียบบุคคลอ้างอิงที่มีศักยภาพแตกต่างกัน



การออกแบบแนวทางการนำโมเดล UTL ไปใช้เพื่อบรรยายการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เกี่ยวข้องกับ ปัญหาแต่ละด้านของพหุปัญญาในการวิจัยนี้ สะท้อนให้เห็นถึงหลักการพื้นฐานของการวิจัย 3 ประการ กล่าวคือ ประการแรก พหุปัญญาเกี่ยวข้องโดยตรงกับการเรียนรู้ และเมื่อผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ก็จะทำให้มีปัญญาที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่เรียนรู้นั้นเพิ่มขึ้นด้วย แม้ว่าการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน หรือภายใน คนเดียวกันจะไม่แน่นอน ผันผวนและเปลี่ยนแปลงได้อยู่เสมอ แต่สุดท้ายการเรียนรู้จะช่วยให้ผู้เรียนคนนั้น บรรลุเป้าหมายปลายทางได้ (Moseley et al., 2005) ประการที่สอง ความสามารถที่เกี่ยวข้องกับพหุปัญญา เป็นความสามารถในการใช้ปัญญาที่มีเพื่อปฏิบัติงานต่าง ๆ และประการสุดท้าย พหุปัญญาเกี่ยวข้องกับการคิดเป็นลำดับแรก และส่งผลต่อความรู้สึก และพฤติกรรมในสถานการณ์ต่าง ๆ

ตาราง 3.3 ตัวอย่างคำบรรยายของผู้เรียนอายุ 10–11 ปี ที่มีปัญญาเลิศด้านดนตรี ที่เข้าร่วมโครงการ ระยะสั้น เพื่อพัฒนาความสามารถ (Robson and Moseley, 2005)

องค์ประกอบการคิด	ลักษณะผู้เรียนและงาน
การคิดเชิงกลยุทธ์และ สะท้อนกลับ	ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการ ประเมินและทบทวนโครงการ ผลงานของผู้เรียนที่เกิดขึ้นจริง ไม่ว่าจะเป็วิดีโอและซีดี แสดงถึงความเข้าใจ เทคโนโลยีใหม่ ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน และสนใจและกระตือรือร้นที่จะมี ส่วนร่วมกับโครงการอย่างมาก
การคิดบังเกิดผล	ผู้เรียนบันทึกผลการเรียนรู้และความก้าวหน้าของตนเอง ตลอดระยะเวลาที่ร่วม โครงการ แสดงผลงานการผลิตวิดีโอและซีดี ผู้เรียนมีสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เชี่ยวชาญ หรือมืออาชีพ สามารถแบ่งปันจุดแข็งและประสบการณ์ความชำนาญกับสมาชิก ภายในกลุ่ม
การสร้างความเข้าใจ	ให้ผู้เรียนดูการสาธิตโดยผู้เชี่ยวชาญทางดนตรี เทคโนโลยี และภาพยนตร์ และให้ดูตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียงและภาพ ผู้เรียนให้คำแนะนำและ สนับสนุนสมาชิกในทีมงานมืออาชีพ และกำหนดเป้าหมายให้แน่วแน่ และชัดเจน
การรวบรวมสารสนเทศ	ก่อนเข้าร่วมโครงการ ผู้เรียนถูกขอให้จินตนาการถึงตนเอง ที่ได้เป็นสมาชิก ของทีมงานมืออาชีพในสตูดิโออัดเสียง หรือ โทรทัศน์ ผู้เรียนถูกแบ่งกลุ่มตาม ความสนใจ จากนั้นกำหนดบทบาทให้ผู้เรียนรับผิดชอบ และกำหนดระยะเวลา ให้สนทนากัน

นอกจากตัวอย่างในตาราง 3.1 และ 3.2 ที่เป็นการใช้โมเดล UTL ในบริบททั่วไป และเมื่อเปรียบ เทียบกับตัวอย่างการใช้กับผู้เรียนที่มีปัญญาเลิศ (gifted) และผู้เรียนที่มีพรสวรรค์ (talented) ในตาราง 3.3 และ 3.4 (Robson & Moseley, 2005) พบว่า องค์ประกอบการคิดทั้ง 5 ระดับในโมเดล UTL สามารถนำไปใช้ได้ แต่คำบรรยายความสามารถ และลักษณะงานของผู้เรียนที่มีปัญญาเลิศและผู้เรียนที่มีพรสวรรค์มีความ ซับซ้อนมากกว่าและแตกต่างอย่างชัดเจน แม้ว่าจะเป็นองค์ประกอบการคิดระดับการรวบรวมสารสนเทศก็ตาม

ตาราง 3.4 ตัวอย่างคำบรรยายของผู้เรียนอายุ 10–11 ปี ที่ได้รับการพัฒนาให้เป็นพลเมืองที่มีคุณภาพ และมีภาวะผู้นำ (Robson and Moseley, 2005)

องค์ประกอบการคิด	ลักษณะผู้เรียนและงาน
การรวบรวมสารสนเทศ	ผู้เรียนพูดคุยกับเพื่อนในโรงเรียนและบุคคลในชุมชน เช่น ผู้เรียนจากโรงเรียนอื่น โค้ชกีฬา ผู้ช่วยเหลือชีวิต หน่วยงานทางการเงิน ผู้จัดการ และกิจกรรมสันตนาการ ผู้ให้บริการอาหารและเครื่องดื่ม เพื่อฟังแนวคิด วิธีการขอรับการสนับสนุนทรัพยากรและงบประมาณจากผู้สนับสนุนเพื่อนำมาใช้ดำเนินโครงการเพื่อสังคม
การสร้างความเข้าใจ	ผู้เรียนพัฒนาความรู้ ทักษะ และความเข้าใจ ที่ได้จากการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของโรงเรียนและชุมชน ผู้เรียนเพิ่มระดับความรับผิดชอบโดยพิจารณาว่า สังคม วัฒนธรรม และศาสนา มีผลต่อการจัดงานอย่างไร สมาชิกในกลุ่มแบ่งปันความคิด และร่วมมือกันสร้างฐานข้อมูลบุคคลที่เกี่ยวข้องและผู้สนับสนุนทางการเงินและทรัพยากรที่เป็นไปได้ ในวันที่มีการจัดงาน ผู้เรียนทำงานร่วมกับผู้อื่น และรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเองตามที่ตกลงกัน เช่น เป็นพี่เลี้ยง ผู้ตัดสิน โค้ช ผู้สัมภาษณ์ หรือ เจ้าหน้าที่สื่อ หรือผู้ให้บริการอาหารและเครื่องดื่ม ผู้เรียนเข้าใจว่างานที่จัดขึ้นนี้มีผลต่อโรงเรียนและชุมชนท้องถิ่นของพวกเขาอย่างไร และเปิดโอกาสให้บุคคลและกลุ่มต่าง ๆ มีส่วนร่วมในการเปลี่ยนแปลงทางสังคม
การคิดบังเกิดผล	ผู้เรียนระบุและใช้เทคนิคการประเมินและทักษะที่หลากหลาย เช่น การประเมินตนเอง การประเมินโดยเพื่อนและให้ข้อเสนอแนะจากผู้อื่นที่มีความรับผิดชอบหลัก ครู เพื่อนนักเรียน และสมาชิกของชุมชน ผู้เรียนรู้วิธีปรับปรุงการมีส่วนร่วมของตนเองจากการสะท้อนคิดและผลประเมิน และรับรู้วิธีการที่ทำให้โรงเรียนและชุมชนดีขึ้น และรู้ว่าโครงการให้โอกาสแก่บุคคลและกลุ่มต่าง ๆ ที่ได้ทำงานร่วมกันและมีส่วนร่วมในการเปลี่ยนแปลงทางสังคมได้อย่างไร
การคิดเชิงกลยุทธ์และสะท้อนกลับ	ผู้เรียนสะท้อนคิดเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของตนเองในกิจกรรมต่าง ๆ และใช้เทคนิคการประเมินที่หลากหลาย เพื่อประเมินมีส่วนร่วมและประสิทธิผล เช่น คำติชมจากเพื่อน แบบสอบถาม สัมภาษณ์ แบบประเมิน วิดีโอ และภาพถ่าย ผู้เรียนพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อเสนอแนะและข้อมูลที่เก็บรวบรวมโดยวิธีเหล่านี้ และพิจารณาการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นต่อการวางแผนโครงการและกลยุทธ์การนำไปใช้ ผู้เรียนระบุสิ่งดี ปัญหาที่ต้องแก้ไข และการปรับปรุงที่สามารถดำเนินการได้ในอนาคต ผู้เรียนสร้างผลงาน เช่น การแสดงภาพถ่ายสถานที่ของชุมชน บทความในหนังสือพิมพ์ท้องถิ่น และคู่มือสำหรับคนรุ่นใหม่ในวัยเดียวกัน เพื่อมีส่วนร่วมสร้างสรรค์ชุมชน



อย่างไรก็ตาม ผู้เรียนกลุ่มเหล่านี้เป็นผู้เรียนที่เมื่อเรียนรู้เกี่ยวกับปัญหาด้านใดแล้ว จะมีโอกาสสูงมากที่บรรลุถึงองค์ประกอบการคิดระดับสูงสุด เมื่อเปรียบเทียบกับผู้เรียนปกติ ดังนั้น ข้อค้นพบนี้จึงเป็นหลักฐานสนับสนุนแนวคิดของผู้วิจัย โดยเครื่องมือและระดับพหุปัญญาที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ได้กับผู้เรียนมีพรสวรรค์ และผู้เรียนที่มีปัญญาเลิศได้

นอกจากนี้ มีแนวทางการนำโมเดล UTL ไปประยุกต์ใช้กับการวิจัยนี้ เช่น เมื่อผู้เรียนเผชิญกับสถานการณ์แล้ว ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่า รู้อะไรบ้างเกี่ยวกับสถานการณ์ หรือจากสถานการณ์นั้นได้รับข้อมูลอะไรบ้าง ซึ่งการคิดในลักษณะนี้เป็นการตอบสนองอย่างตรงไปตรงมาต่อสถานการณ์ และตรงกับ การรวบรวมสารสนเทศ เมื่อสารสนเทศที่รวบรวมนั้นถูกเรียบเรียง จัดกระทำ และขยายความ จนผู้เรียนเห็นรูปแบบ โครงสร้าง ความสัมพันธ์ และประเด็น จะเรียกการคิดนี้ว่า การสร้างความเข้าใจ เช่น รู้ว่าประเด็น เกิดขึ้นได้อย่างไร และรู้ว่าจะตรวจสอบประเด็นนั้นได้อย่างไร การคิดที่เกิดขึ้นต่อเนื่องสู่ การคิดบังเกิดผล เกี่ยวข้องกับความสามารถของผู้เรียนในการคิดสร้างสรรค์ คิดวิพากษ์ การรู้สาเหตุและผล และการแก้ปัญหา เช่น รู้ว่าจะแก้ปัญหาได้อย่างไร จะตอบสนองต่อสถานการณ์อย่างไรถึงจะเหมาะสม รู้แหล่งที่ช่วยให้ผู้เรียน จัดการปัญหา หรือตอบสนองต่อสถานการณ์ได้ดีขึ้น (Wijnands et al., 2021)

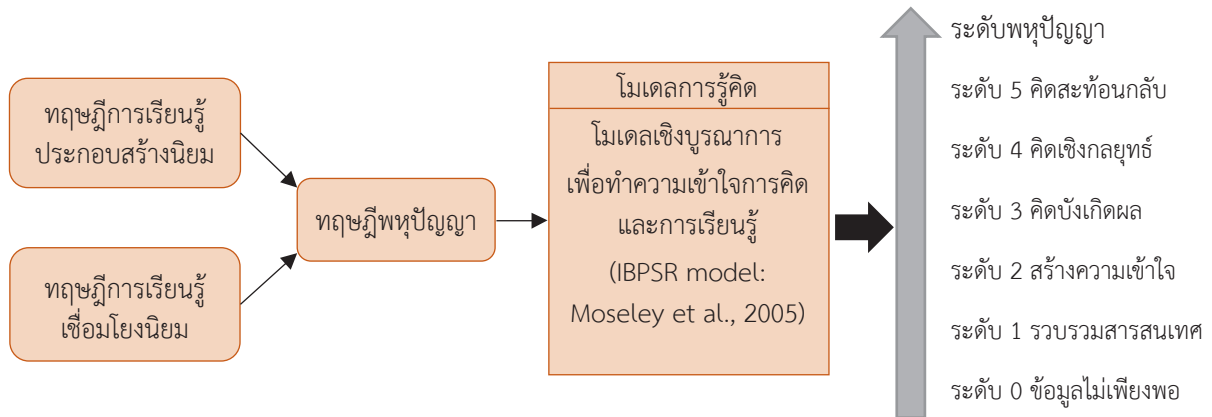
3.1.3 ความเชื่อมโยงระหว่างโมเดลการรู้คิดและระดับพหุปัญญาเชิงทฤษฎี

จุดเด่นที่สำคัญของโมเดล UTL คือ มีลักษณะที่เอื้อต่อการนำไปใช้ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนา การเรียนรู้จากระดับต่ำสู่ระดับสูงขึ้นไป ตามความตั้งใจของผู้พัฒนา Moseley และคณะ (2005) โมเดล UTL จะช่วยให้การเรียนรู้ที่ดีเกิดขึ้น เมื่อครูมีทิศทางพัฒนาผู้เรียนอย่างชัดเจน รู้และเข้าใจว่าผู้เรียนมีความสามารถ อยู่ในระดับใด และจะส่งเสริมผู้เรียนแต่ละคนไปในทิศทางใด ด้วยกระบวนการอะไร และความสามารถ ของผู้เรียนที่เพิ่มขึ้นแตกต่างจากเดิมอย่างไร ข้อจำกัดของโมเดล UTL ที่สำคัญคือ ขาดหลักฐานเชิงประจักษ์ ที่พอเพียง เพื่อยืนยันว่า องค์ประกอบการคิดทั้ง 5 ส่วนนั้น สามารถจัดเป็นระดับการคิดจากระดับต่ำไปสู่ ระดับสูงได้หรือไม่ หรือโมเดล UTL ควรจะแบ่งเป็นสองระดับตามที่ Moseley และคณะ เสนอ และโมเดล ดังกล่าวมีข้อจำกัด เงื่อนไข และสมมติฐานอะไรบ้างที่จำเป็นต่อการประยุกต์ใช้

แม้ว่าโมเดล UTL จะมีข้อจำกัดที่น่าสนใจ แต่คุณสมบัติเด่นของโมเดลก็มีมาก ซึ่งนอกเหนือจาก ที่ได้บรรยายก่อนหน้านี้ และที่กำลังเชื่อมโยงไปสู่การพัฒนาในระดับพหุปัญญา รวมถึงความพยายามจำแนก ผู้เรียนตามระดับความสามารถหรือศักยภาพที่สัมพันธ์กับโมเดล UTL แล้วก็พบว่า การใช้โมเดล UTL เป็นพันธกิจของสถานศึกษา หรือใช้เป็นวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่เฉพาะเจาะจง หรือใช้สื่อสารกับสังคมให้เข้าใจ การดำเนินงานต่าง ๆ ของหน่วยงานทางการศึกษา และแสดงความรับผิดชอบที่สามารถตรวจสอบได้ (accountability) จะทำให้ครู ผู้เรียน ผู้ปกครอง ผู้บริหารการศึกษา ผู้ปฏิบัติงานในส่วนต่าง ๆ และชุมชน ทางวิชาชีพ และสังคมได้รับประโยชน์อย่างเต็มที่กับการออกแบบการศึกษาให้สัมพันธ์กับโมเดล UTL

สำหรับการวิจัยนี้ โมเดล UTL ถูกใช้เป็นโครงสร้างตั้งต้นที่ผู้วิจัยนำไปประยุกต์ใช้ต่ออีกขั้นหนึ่ง เพื่อทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางของการออกแบบเครื่องมือ ออกแบบตัวชี้วัด และจำแนกผู้เรียน ตามที่แสดงใน ภาพ 3.4 ผู้วิจัยทดลองใช้โมเดล UTL เพื่อเชื่อมโยงระหว่างหลักการคิด และการเรียนรู้ ที่เป็นพื้นฐานในทฤษฎี พหุปัญญา ตามที่ได้นำเสนอเนื้อหาในบทที่ 2 เข้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ผู้เรียนมีโอกาสพบเจอ ทำให้เข้าใจ

ปฏิสัมพันธ์กันระหว่างความสามารถในการใช้ปัญหาแต่ละด้านที่ผู้เรียนแต่ละคนมี ในสถานการณ์ต่าง ๆ (person-situation interaction) จนนำไปสู่การออกแบบระดับความสามารถในการใช้ปัญหาต่อไป



ภาพ 3.4 โมเดลการรู้คิด และระดับพหุปัญญาเชิงทฤษฎี

ผู้วิจัยออกแบบระดับพหุปัญญาและคำบรรยายลักษณะผู้เรียน ตามที่แสดงในตาราง 3.5 โดยกำหนดระดับ 1 ถึง 3 ตรงกับองค์ประกอบการคิด การรวบรวมสารสนเทศ การสร้างความเข้าใจ และการคิดบังเกิดผล ในโมเดล UTL ตามลำดับ และออกแบบให้ทั้ง 3 ส่วนนี้ แยกออกจากกันเป็นคนละระดับ แทนที่จะอยู่รวมเป็นระดับเดียว อีกทั้ง กำหนดให้การเรียงของระดับ 1 ถึง 3 แสดงความสามารถของผู้เรียนที่เพิ่มขึ้นในการใช้พหุปัญญาในสถานการณ์ต่าง ๆ ส่วนระดับ 4 และ 5 ตรงกับองค์ประกอบการคิด การคิดเชิงกลยุทธ์ และสะท้อนกลับ โดยผู้วิจัยแยกการคิดทั้งสองส่วนนี้ออกจากกัน แทนที่จะอยู่รวมเป็นระดับเดียว และเมื่อพิจารณาจากคำอธิบายของ Moseley และคณะ (2005) ทำให้สรุปได้ว่า องค์ประกอบการคิดสะท้อนกลับ สามารถเป็นระดับสูงสุดของโครงสร้างระดับพหุปัญญาเป็นระดับ 5 และอยู่เหนือกว่าองค์ประกอบการคิดเชิงกลยุทธ์ ที่อยู่ระดับ 4 ดังนั้น จึงทำให้โครงสร้างของระดับพหุปัญญาของการวิจัยนี้ เรียงจากระดับ 1 ซึ่งหมายถึง ผู้เรียนมีความสามารถน้อยในการใช้พหุปัญญา ถึงระดับ 5 ซึ่งหมายถึง ผู้เรียนมีความสามารถสูงในการใช้พหุปัญญาในสถานการณ์ต่าง ๆ และเรียกโครงสร้างนี้ว่า โครงสร้างทางทฤษฎี (theoretical structure) ซึ่งต้องถูกตรวจสอบต่อไปในการวิจัยนี้ จนได้เป็น โครงสร้างเชิงประจักษ์ (empirical structure) ในท้ายที่สุด

ตาราง 3.5 ระดับพหุปัญญาเชิงทฤษฎี

ระดับพหุปัญญา	คำบรรยายลักษณะผู้เรียน
ระดับ 5: คิดสะท้อนกลับ	ผู้เรียนขยายความสามารถของตนเองให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น โดยใช้สิ่งที่ตนเองทำได้ดีเชื่อมโยงกับสิ่งอื่น คิดทบทวนและประเมินสิ่งที่เคยทำมาแล้ว เพื่อค้นหาวิธีการใหม่ และนำไปสู่ผลที่ดีกว่าเดิม สามารถประเมินประโยชน์และคุณค่าที่ตนเอง หรือผู้อื่นจะได้รับจากการใช้พหุปัญญาเพื่อปฏิบัติงาน วิเคราะห์ข้อจำกัดของตนเองและขอบเขตความสามารถในการใช้พหุปัญญา ประเมินและจุดใจตนเองอย่างต่อเนื่อง เพื่อทดลองใช้ความสามารถที่ตนเองมีในสถานการณ์หลากหลาย
ระดับ 4: คิดเชิงกลยุทธ์	ผู้เรียนใช้ความสามารถที่เกี่ยวข้องกับพหุปัญญาเพื่อทำงานในสถานการณ์ที่ซับซ้อน มีขั้นตอนการดำเนินงานหลายอย่าง เป็นสถานการณ์ที่ไม่คุ้นเคย ผลงานที่เกิดขึ้นจากสถานการณ์อย่างง่ายจะไม่มีเกิดข้อผิดพลาด แต่ในสถานการณ์ที่ซับซ้อนสามารถมีข้อผิดพลาดได้ ผู้เรียนคิดค้นหาวิธีการใหม่ที่หลากหลาย แล้วเลือกวิธีการที่เหมาะสมที่สุดกับสถานการณ์เพื่อปฏิบัติงานให้สำเร็จ ผู้เรียนสามารถคาดเดาผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นว่า จะเป็นไปตามที่คาดหวังหรือไม่
ระดับ 3: คิดบังเกิดผล	ผู้เรียนเข้าใจความสามารถ และความชอบที่โดดเด่นของตนเอง ที่สอดคล้องกับพหุปัญญา จนสามารถนำมาใช้ปฏิบัติงาน หรือทำกิจกรรมที่ไม่ซับซ้อน มีขั้นตอนการดำเนินงานไม่ยุ่งยาก เป็นงานที่คุ้นเคย จนเกิดเป็นผลงานที่มีคุณภาพตามที่ผู้เรียนคาดหวัง
ระดับ 2: สร้างความเข้าใจ	ผู้เรียนรู้จักและเข้าใจความสามารถ และความสนใจของตนเอง ที่สอดคล้องกับพหุปัญญา สามารถร่วมงาน หรือปฏิบัติงาน หรือทำกิจกรรมต่าง ๆ แม้ว่าจะไม่ตรงกับความสามารถและความสนใจของตน จึงทำให้ผลงานที่เกิดขึ้นมีคุณภาพตรงตามที่คาดหวัง หรือไม่ตรงตามที่คาดหวังก็ได้
ระดับ 1: รวบรวมสารสนเทศ	ผู้เรียนสำรวจความสามารถ และความสนใจ ทดลองทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อประเมินว่าตรงกับพหุปัญญาด้านใด
ระดับ 0: ข้อมูลไม่เพียงพอ	ผู้เรียนไม่สำรวจความชอบ และความสนใจของตนเอง ที่เกี่ยวข้องกับพหุปัญญา ผู้เรียนไม่ตั้งใจ หรือละเลยที่จะพัฒนาการคิดและการเรียนรู้ที่ทำให้รู้จักความสามารถของตนเอง

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้เพิ่ม ระดับ 0 ข้อมูลไม่เพียงพอ ในโครงสร้างระดับพหุปัญญา เพื่อเป็นระดับให้กับผู้เรียนที่ไม่ตอบสนองต่อสถานการณ์ และกำหนดให้ระดับ 0 นี้้อยู่ล่างสุดของโครงสร้าง ผู้วิจัยใช้ลูกศรชี้ขึ้นดังที่ปรากฏในภาพ 3.4 และตาราง 3.5 และสามารถพบได้อีกมากมายในรายงานฉบับนี้ เพื่อเป็น

สัญลักษณ์กำกับความเข้าใจของผู้อ่านให้เข้าใจตรงกับผู้วิจัยว่า ระดับพหุปัญญามีทิศทางเพิ่มขึ้นจากระดับล่าง (ระดับ 0) สู่มระดับบน (ระดับ 5) ของโครงสร้างที่ได้ออกแบบไว้

ตาราง 3.6 พฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถของผู้เรียนตามระดับพหุปัญญา

ระดับพหุปัญญา	พฤติกรรมบ่งชี้
ระดับ 5: คิดสะท้อนกลับ	5.1 ผู้เรียนขยายความสามารถที่เกี่ยวข้องกับพหุปัญญาให้หลากหลายและกว้างขวาง 5.2 ผู้เรียนวิเคราะห์ข้อจำกัดของตนเองและค้นหาวิธีปฏิบัติงานใหม่ เพื่อให้ได้ผลงานที่ดีกว่าเดิม 5.3 ผู้เรียนประเมินประโยชน์และคุณค่าที่ได้รับจากการใช้พหุปัญญาเพื่อปฏิบัติงาน
ระดับ 4: คิดเชิงกลยุทธ์	4.1 ผู้เรียนใช้ความสามารถที่เกี่ยวข้องกับพหุปัญญา เพื่อปฏิบัติงานที่ซับซ้อน 4.2 ผู้เรียนค้นหาวิธีการและเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมที่สุด เพื่อปฏิบัติงานให้สำเร็จ 4.3 ผู้เรียนคาดเดาผลลัพธ์ของงานที่เกิดขึ้น
ระดับ 3: คิดบังเกิดผล	3.1 ผู้เรียนเข้าใจความสามารถ และความชอบที่โดดเด่นของตนเอง ที่สอดคล้องกับพหุปัญญา 3.2 ผู้เรียนใช้ความสามารถที่เกี่ยวข้องกับพหุปัญญา เพื่อปฏิบัติงาน หรือทำกิจกรรมอย่างง่าย หรือที่คุ้นเคย
ระดับ 2: สร้างความเข้าใจ	2.1 ผู้เรียนเข้าใจความสามารถและความสนใจของตนเองที่เกี่ยวข้องกับพหุปัญญา 2.2 ผู้เรียนร่วมงาน หรือปฏิบัติงาน หรือทำกิจกรรมที่ตรงและไม่ตรงกับความสามารถ และความสนใจของตน
ระดับ 1: รวบรวมสารสนเทศ	1.1 ผู้เรียนสำรวจ และประเมินความสามารถ และความสนใจที่ตรงกับพหุปัญญา
ระดับ 0: ข้อมูลไม่เพียงพอ	0.1 ผู้เรียนไม่สำรวจความชอบและความสนใจของตนเองที่เกี่ยวข้องกับพหุปัญญา 0.2 ผู้เรียนไม่ตั้งใจ หรือละเลยที่จะพัฒนาการคิดและการเรียนรู้ที่ทำให้เข้าใจความสามารถของตนเอง

ข้อสังเกตเกี่ยวกับคำบรรยายลักษณะผู้เรียนในตาราง 3.5 คือ เป็นคำบรรยายทั่วไปที่สามารถนำไปใช้กับปัญญาแต่ละด้าน ตามทฤษฎีพหุปัญญา และเป็นสาระโดยสรุปที่ผู้วิจัยได้บรรยายเพิ่มเติมอย่างละเอียดในหัวข้อ นิยามศัพท์ ของบทที่ 1 หน้า 12 ถึง 14 คำบรรยายลักษณะผู้เรียนในตาราง 3.5 นี้ สามารถสรุปเป็นพฤติกรรมบ่งชี้ เพื่อพัฒนาเป็นตัวชี้วัดต่อไปดังตาราง 3.6

3.2 แนวคิดการออกแบบตัวชี้วัด และหลักการจำแนกผู้เรียน

เมื่อวิเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ความสามารถในการใช้พหุปัญญาของผู้เรียนจำนวน 13 รายการ ในตาราง 3.6 พบว่า สามารถออกแบบร่างตัวชี้วัด สำหรับนำไปใช้ติดตามประเมินผลการจัดการศึกษาตามทฤษฎี พหุปัญญา คือ ร้อยละของผู้เรียนแต่ละช่วงชั้น ที่มีความสามารถตามพหุปัญญาในระดับต่าง ๆ โดยกลุ่มตัวชี้วัดนี้ ทำหน้าที่บรรยายสภาพการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจริงของผู้เรียนช่วงชั้นประถมต้น ช่วงชั้น ประถมปลาย และช่วงชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (จำนวน 3 ช่วงชั้น) ที่เกี่ยวข้องกับปัญญาแต่ละด้าน ของพหุปัญญา (จำนวน 9 ด้าน) และมีจำนวนนักเรียนกระจายในแต่ละระดับพหุปัญญา (จำนวน 6 ระดับ) ข้อมูลในรายละเอียดเหล่านี้จะถูกรวมเข้าด้วยกัน เป็นตัวชี้วัดแล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ เพื่อบ่งบอก สถานะความสามารถของผู้เรียน ที่เป็นไปตามที่คาดหวังหรือไม่ ของแต่ละบริบท

นอกจากนี้ พฤติกรรมบ่งชี้ทั้ง 13 รายการข้างต้น ยังแสดงถึงแนวทางการจำแนกผู้เรียน ตามระดับพหุปัญญา ซึ่งการจำแนกนี้ประกอบด้วย 2 มิติ กล่าวคือ มิติแรกเป็นการจำแนกผู้เรียนตามปัญญา แต่ละด้านของพหุปัญญา จำแนกเป็น 9 ด้าน และมีมิติที่สองเป็นการจำแนกตามระดับพหุปัญญาจำนวน 6 ระดับของปัญญาแต่ละด้าน

หลักการจำแนกผู้เรียนนี้สัมพันธ์กับเกณฑ์การให้คะแนนตามระดับพหุปัญญา และนำไปสู่ การสร้างสเกลสำหรับตีความคะแนนและผลการจำแนกผู้เรียน กล่าวคือ เส้นตรงต่อเนื่องแนวตั้งที่มีหัวลูกศร ชี้ขึ้นจากระดับล่างสู่ระดับบนในตาราง 3.5 และ 3.6 ทำหน้าที่แสดงปริมาณการมีพหุปัญญาของผู้เรียน แต่ละคน และแสดงตำแหน่ง (location) ของผู้เรียนบนสเกล ผู้เรียนที่มีปริมาณพหุปัญญาน้อยจะมีตำแหน่ง ตรงบริเวณด้านล่างของเส้นตรง หรือ ตรงกับพหุปัญญาระดับต่ำ ในทางตรงกันข้าม ผู้เรียนที่มีปริมาณ พหุปัญญามากจะมีตำแหน่งบริเวณด้านบนของเส้นตรง หรือ ตรงกับพหุปัญญาระดับสูง ตำแหน่งของผู้เรียน บนสเกลจะเป็นตำแหน่งคร่าวๆ และทำหน้าที่แสดงอันดับ (order) ตามทฤษฎีหรือตามเกณฑ์การให้คะแนน พฤติกรรมบ่งชี้ ที่สัมพันธ์กับระดับพหุปัญญานั้น ๆ เพื่อจำแนกผู้เรียนเป็นระดับ

เมื่อพิจารณาเกณฑ์การให้คะแนนตามพฤติกรรมบ่งชี้ พบว่า เป็นสเกลเชิงสะสม (cumulative) เช่นเดียวกับรูปแบบการตอบสนองที่แท้จริง (true-type response) ของ Guttman (1941) ดังตาราง 3.7 นั่นคือ ผู้เรียนที่มีลักษณะตรงกับระดับที่อยู่เหนือกว่า จะมีลักษณะตามที่ระบุในระดับต่ำกว่าทั้งหมด ยกเว้นระดับ 0 ซึ่งเป็นระดับที่ผู้วิจัยเพิ่มเข้ามา เพื่อแสดงให้เห็นว่า เมื่อผู้เรียนมีระดับพหุปัญญาต่ำกว่า ระดับ 1 หรือตอบสนองต่อข้อคำถามแต่ละข้อ และแต่ละตัวเลือกแล้ว มีแนวโน้มล้มเหลวที่จะแสดงออก ตรงกับระดับ 1 ก็จะอยู่ในระดับ 0 นี้แทน รวมถึงผู้เรียนที่ไม่ต้องการตอบสนองต่อสถานการณ์ที่กำหนดด้วย ตัวอย่างเช่น ผู้เรียนที่มีลักษณะตรงกับระดับคิดบังเกิดผล จะมีลักษณะในระดับสร้างความเข้าใจ และระดับ รวบรวมสารสนเทศด้วย แต่ไม่รวมระดับ ข้อมูลไม่เพียงพอ เพราะถือว่าผู้เรียนไม่แสดงลักษณะตามที่กำหนด

ตาราง 3.7 ความสัมพันธ์ระหว่างเกณฑ์การให้คะแนนพฤติกรรมบ่งชี้ และสเกลพหุปัญญาตามหลักการของ Guttman

การแสดงออกของผู้เรียนตามพฤติกรรมบ่งชี้					คะแนน	สเกล และ การตีความคะแนน
ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4	ระดับ 5		
1	1	1	1	1	5	คิดสะท้อนกลับ
1	1	1	1	0	4	คิดเชิงกลยุทธ์
1	1	1	0	0	3	คิดบังเกิดผล
1	1	0	0	0	2	สร้างความเข้าใจ
1	0	0	0	0	1	รวบรวมสารสนเทศ

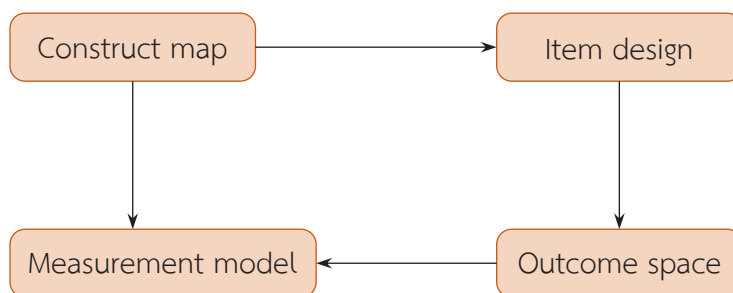
สารสนเทศจากตาราง 3.7 นอกจากแสดงตรรกะที่ซ่อนอยู่และเป็นฐานให้กับแนวทางการประเมินพหุปัญญาที่อิงกับโครงสร้างระดับความสามารถในการใช้พหุปัญญา โดยแปลงรูปข้อมูลเชิงคุณภาพเกี่ยวกับพฤติกรรมบ่งชี้ของผู้เรียน หรือ ลักษณะผู้เรียนที่มีพหุปัญญาให้เป็นข้อมูลต่อเนื่อง (continuous) มากขึ้นโดยจัดอันดับรูปแบบพฤติกรรมด้วยเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่งแล้ว และแสดงให้เห็นว่า ด้วยแนวความคิดความสามารถในการใช้พหุปัญญาในแต่ละระดับ เป็นตัวแปรพัฒนาการชนิดหนึ่ง กล่าวคือ เมื่อผู้เรียนถูกปลูกฝังอบรม สั่งสอน ฝึกฝนให้มีพหุปัญญา ผู้เรียนจะเรียนรู้และปรับเปลี่ยนความคิด ความรู้สึก และพฤติกรรมของตนสู่ระดับที่สูงขึ้น หรือแสดงพฤติกรรมบ่งชี้บ่อยมากขึ้น ลูกศรที่ชี้ขึ้นในตาราง 3.5 ถึง 3.7 แสดงความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียนจากระดับรวบรวมสารสนเทศสู่ระดับคิดสะท้อนกลับ

3.3 แนวคิดการออกแบบข้อคำถามสถานการณ์และตัวเลือก

เนื้อหาส่วนนี้เกี่ยวข้องกับกรอบการสร้างเครื่องมือวัดตัวแปรแฝงทั้งที่เกี่ยวข้องกับสติปัญญา การคิดและการเรียนรู้ (cognition) และที่ไม่เกี่ยวข้องกับสติปัญญา (noncognition) เช่น ลักษณะนิสัย อารมณ์ ความรู้สึก เรียกว่า กรอบการสร้างโมเดลภาวะสันนิษฐาน (construct modelling framework) หรือวิธีสร้างเครื่องมือ 4 ชั้นตอน (Four-building blocks approach: Wilson, 2005, 2023) ซึ่งผู้วิจัยประยุกต์แนวคิดดังกล่าวเพื่อสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดพหุปัญญา และใช้ออกแบบระบบการประเมินพหุปัญญา ที่หมายถึงการสร้างคู่มือใช้เครื่องมือ การตีความผลการวัด และตัวอย่างการนำผลการวัดไปใช้พัฒนาผู้เรียน

กรอบการสร้างโมเดลภาวะสันนิษฐาน ประกอบด้วย 4 ส่วน หรือ 4 ชั้นตอน ที่เชื่อมต่อกันเป็นวงจรมตามภาพ 3.5 โดยเริ่มจากส่วนประกอบแรก คือ แผนที่ภาวะสันนิษฐาน (construct map) ซึ่งทำหน้าที่เป็นโมเดลหรือโครงสร้างของคุณลักษณะที่สนใจ ส่วนประกอบที่สอง คือ แบบแผนข้อคำถาม (item design) โดยข้อคำถามจะต้องถูกออกแบบ เพื่อให้ได้ข้อมูลตามที่ระบุไว้ในแผนที่ภาวะสันนิษฐาน ส่วนประกอบที่สามคือ ขอบเขตผลลัพธ์ (outcome space) โดยภายหลังจากสร้างข้อคำถามแล้ว ผู้วิจัยต้องพิจารณาว่ารูปแบบการตอบสนองต่อข้อคำถามแต่ละข้อมีอะไรบ้าง และให้คะแนนรูปแบบคำตอบเหล่านั้นอย่างไร โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนที่สัมพันธ์กับแผนที่ภาวะสันนิษฐาน ส่วนประกอบสุดท้าย คือ โมเดลการวัด (measurement

model) ซึ่งเป็นการกำหนดลักษณะของโมเดลวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อประมาณค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ โดยโมเดลการวัดจะต้องสัมพันธ์กับแผนที่ภาวะสันนิษฐาน แบบแผนข้อคำถาม และเกณฑ์การให้คะแนน ผลวิเคราะห์ที่ได้จะนำไปใช้ปรับปรุงแผนที่ภาวะสันนิษฐาน ซึ่งเป็นเป้าหมายหลักของการสร้างเครื่องมือวัดคุณลักษณะที่สนใจ นำไปใช้ปรับปรุงข้อคำถาม และปรับปรุงเกณฑ์การให้คะแนนคำตอบ ให้สอดคล้องกับส่วนประกอบอื่นทั้งหมด สาระสำคัญของแต่ละส่วนประกอบมีดังนี้

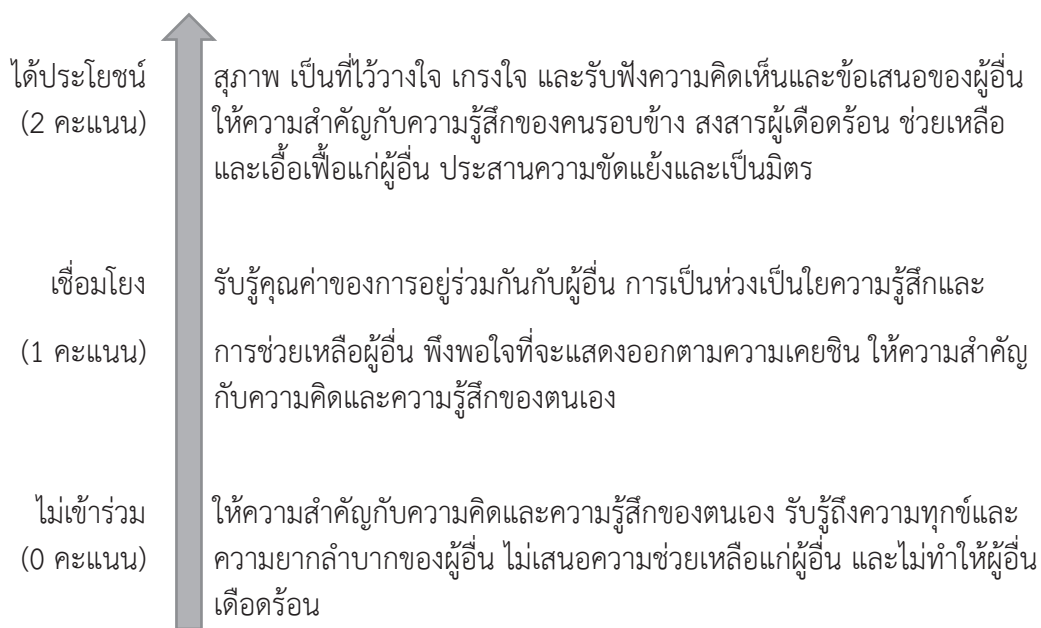


ภาพ 3.5 กรอบการสร้างโมเดลภาวะสันนิษฐาน (Wilson, 2005, 2023)

3.3.1 แผนที่ภาวะสันนิษฐาน

แผนที่ภาวะสันนิษฐาน (construct map) เป็นโมเดล (model) หรือ โครงสร้าง (structure) ของคุณลักษณะที่ผู้วิจัยสันนิษฐานขึ้นบนพื้นฐานของทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะนั้น เพื่อใช้บรรยายคุณลักษณะ (trait) หรือตัวแปรแฝง (latent variable) ซึ่งรวมเรียกว่าภาวะสันนิษฐาน (construct: Slaney, 2017)⁴ แผนที่ดังกล่าวนี้จึงแสดงแนวคิด มุมมอง ความเชื่อที่ผู้วิจัยมีต่อคุณลักษณะที่สนใจ และมีมาก่อนที่จะเริ่มสร้างเครื่องมือ ข้อตกลงเบื้องต้นที่สำคัญของการสร้างแผนที่ภาวะสันนิษฐานของตัวแปรคุณลักษณะใด ๆ คือ คุณลักษณะที่สนใจนั้นเป็นตัวแปรต่อเนื่อง ที่สามารถบอกปริมาณมากน้อยได้ สเกลที่ใช้อธิบายความต่อเนื่องดังกล่าวจึงฝังอยู่ในคุณลักษณะนั้น บุคคลที่มีคุณลักษณะนั้นปริมาณต่างกัน ก็จะมีลักษณะที่สังเกตได้โดยตรงและที่สังเกตไม่ได้โดยตรงแตกต่างกันด้วย อย่างไรก็ตาม การสร้างสเกลเพื่อแสดงปริมาณคุณลักษณะที่อยู่ภายในบุคคลแบบต่อเนื่อง เช่นเดียวกับสเกลบนไม้บรรทัดอาจจะทำไม่ได้ ผู้วิจัยจึงใช้การจัดประเภท (categorize) ลักษณะของบุคคลที่แตกต่างกันออกเป็นกลุ่มตามระดับการมีคุณลักษณะนั้น จากนั้นจึงจัดอันดับ (order) กลุ่มลักษณะเหล่านั้นตามปริมาณของสเกลจากน้อยไปสู่มาก ดังนั้น แผนที่ภาวะสันนิษฐานจึงประกอบด้วย ลูกศรที่ทำหน้าที่เป็นสเกลทางทฤษฎีของคุณลักษณะที่สนใจ และคำบรรยายลักษณะของกลุ่มบุคคล ที่มีปริมาณคุณลักษณะแตกต่างกัน ดังแสดงตัวอย่างในภาพ 3.6

⁴ แต่อย่างไรก็ตาม คำทั้งสามนี้ก็สามารถใช้แทนกันได้โดยทั่วไป รวมถึงในรายงานวิจัยฉบับนี้ด้วย



ภาพ 3.6 ตัวอย่างแผนที่ภาวะสันนิษฐาน (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ และวีรภัทร์ สุขศิริ, 2560)

ผู้วิจัยเรียกคำว่า construct map เป็นภาษาไทยว่า “แผนที่ภาวะสันนิษฐาน” เนื่องจากโครงสร้างหรือโมเดลของคุณลักษณะที่แบ่งออกเป็นระดับต่าง ๆ ตามปริมาณการมีคุณลักษณะนั้น และคำบรรยายลักษณะบุคคลที่สอดคล้องกับแต่ละระดับคุณลักษณะเป็นสารสนเทศที่ผู้วิจัย “สันนิษฐาน” ขึ้นจากทฤษฎี ข้อมูล หลักการ หรือแม้กระทั่งจากประสบการณ์ของผู้วิจัย เพื่อแสดงถึง “ภาวะ” ซึ่งเกิดขึ้นภายในบุคคล จากนั้นจึงประมาณตำแหน่งของบุคคลบนสเกล เสมือนเป็นการหาตำแหน่งของสถานที่ต่าง ๆ บน “แผนที่” แต่เนื่องจากผู้วิจัยไม่สามารถระบุอย่างชัดเจนตั้งแต่เริ่มต้นว่า แต่ละบุคคลควรมีตำแหน่งอยู่ ณ จุดใดบนสเกล จึงทำได้เพียงประมาณตำแหน่งอย่างคร่าว ๆ ว่า บุคคลมีลักษณะมากกว่า หรือ น้อยกว่าบุคคลอื่นที่มีลักษณะไม่เหมือนกัน

นอกจากคำว่า แผนที่ภาวะสันนิษฐาน ที่อาจจะดูเข้าใจยากแล้ว คำว่า แผนที่ตัวแปรแฝง น่าจะเป็นอีกคำหนึ่งที่สามารถใช้ได้ แต่ผู้ใช้จะต้องระมัดระวังว่า construct map มี 2 รูปแบบคือ theoretical construct map ซึ่งจะเกิดขึ้นในตอนแรกของการพัฒนาเครื่องมือ และ empirical construct map ซึ่งเกิดขึ้นภายหลังจากวิเคราะห์ข้อมูล แล้วจึงนำผลวิเคราะห์มาปรับปรุง theoretical construct map ให้กลายเป็น empirical construct map ดังนั้น คำว่า แผนที่ตัวแปร (แฝง) เชิงทฤษฎี (วีรภัทร์ สุขศิริ, 2557) จึงหมายถึงเฉพาะ theoretical construct map แต่อย่างไรก็ตาม คำว่า โครงสร้างตัวแปรแฝง โมเดลตัวแปรแฝง และแผนที่เชิงโครงสร้าง น่าจะเป็นชื่อที่ไม่ตรงกับตรรกะของ construct map ทั้งหมด เพราะ construct map ไม่ได้ทำหน้าที่เป็นโครงสร้างหรือโมเดลของคุณลักษณะเพียงอย่างเดียว แต่ทำหน้าที่เป็นคำบรรยาย (description) ลักษณะของบุคคลที่มีคุณลักษณะนั้นด้วย (Wilson, 2005) อีกทั้งคำว่า โมเดล อาจจะทำให้สับสนกับคำว่า โมเดลการวัด ซึ่งเป็นอีกส่วนประกอบหนึ่งของ construct modelling framework และคำว่า เชิงโครงสร้าง ก็มีความหมายไม่เหมือนกับคำว่า construct validity ด้วย

3.3.2 แบบแผนข้อคำถาม

แบบแผนข้อคำถาม หรือ item design เป็นรายละเอียดของข้อคำถามที่ต้องออกแบบขึ้น เพื่อให้ข้อคำถามสามารถให้ข้อมูลตามที่ต้องการ แบบแผนข้อคำถามจึงไม่ใช่รูปแบบข้อคำถาม (item format) เช่น ข้อคำถามแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก หรือแบบเขียนตอบ เพราะรูปแบบข้อคำถามไม่ได้การันตีว่าจะให้ข้อมูลตามที่ต้องการ

จตุภูมิ เจตริน และชนากร เป็นเพื่อนสนิทกันมานาน เมื่อสัปดาห์ที่แล้วจตุภูมิทะเลาะกับชนากร จนไม่คุยกันเลย แม้ว่าจตุภูมิได้ขอโทษชนากรแล้ว แต่ชนากรก็ยังไม่คุยด้วย

เมื่อก่อนทั้งสามคนมักจะทำกิจกรรมร่วมกันทุกวัน แต่ตอนนี้ต่างฝ่ายต่างไม่สนใจกัน

ถ้านักเรียนเป็นเจตริน นักเรียนจะอย่างไร

- A รับฟังปัญหาจากทั้งสองฝ่าย แล้วให้ทั้งสองคนมาคุยต่อหน้ากัน เพื่อปรับความเข้าใจ [ได้ประโยชน์]
- B รู้สึกกังวลที่เพื่อนทะเลาะกัน แต่ก็ต้องให้ทั้งสองฝ่ายอยากที่จะปรับความเข้าใจกันเอง ตนเองไม่ควรไปยุ่งกับเรื่องนี้ [เชื่อมโยง]
- C ช่วยอธิบายกับชนากรแทนจตุภูมิว่า เขาไม่ได้ตั้งใจ และขอโทษจากใจแล้ว [ได้ประโยชน์]
- D วางแผนที่จะทำให้ชนากรยอมให้อภัยเพื่อน [ได้ประโยชน์]
- E ถามชนากรว่า ต้องให้จตุภูมิทำอะไรถึงจะหายโกรธ ถ้าไม่มีอะไรเสียหาย ก็ให้จตุภูมิทำตาม [ได้ประโยชน์]
- F ทั้งคู่เป็นเพื่อนกันมานาน ไม่จำเป็นต้องทำอะไร เดียวก็กลับมาคุยกันตามปกติ [ไม่เข้าร่วม]

ภาพ 3.7 ตัวอย่างแบบแผนข้อคำถาม (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ และวีรภัทร์ สุขศิริ, 2560)

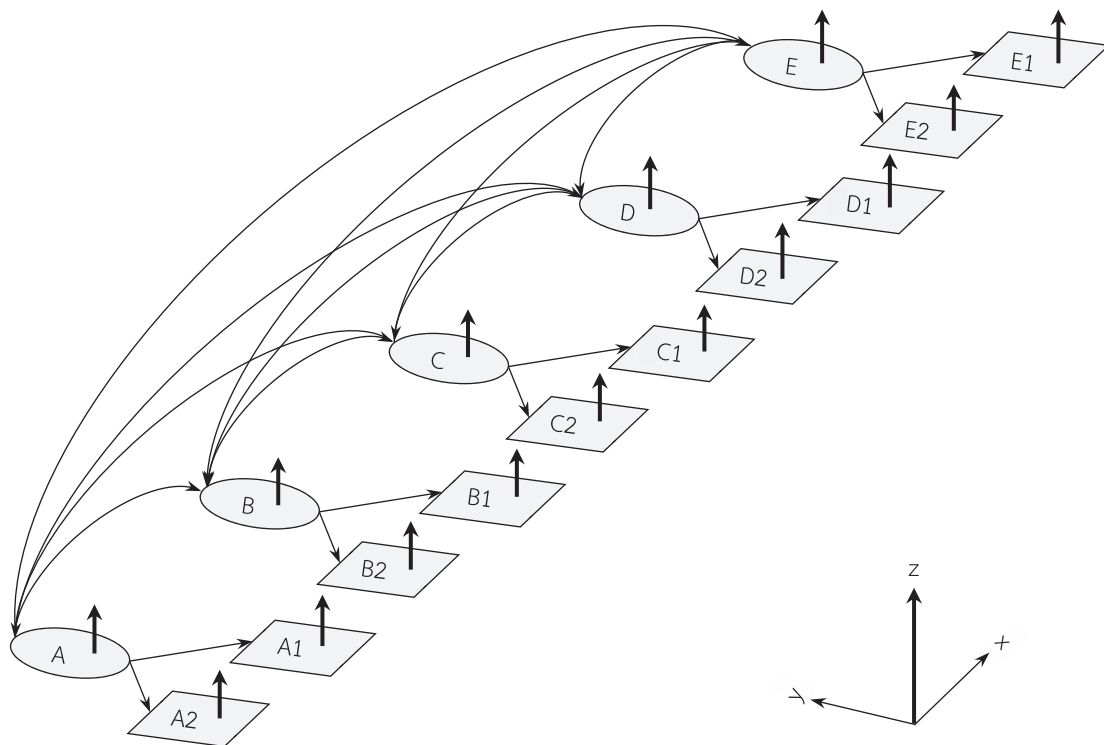
แบบแผนข้อคำถามจะทำหน้าที่ล้วง (elicit) ข้อมูลจากผู้ตอบ และจะต้องสัมพันธ์กับแผนที่ภาวะสันนิษฐานด้วย ตัวอย่างเช่น งานวิจัยของฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ และวีรภัทร์ สุขศิริ (2560) ได้ออกแบบข้อคำถามวัดคุณลักษณะการอยู่ร่วมกับผู้อื่นของผู้เรียน โดยข้อคำถามที่ต้องการจะเป็นสถานการณ์สมมติ และต้องการให้เป็นแบบเลือกตอบ เพื่อที่จะได้สะดวกสำหรับนำไปใช้กับผู้เรียนจำนวนมาก และต้องการให้มีตัวเลือกที่ตรงกับระดับการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างน้อย 2 ระดับ ระดับละอย่างน้อย 1 ตัวเลือก ตามภาพ 3.7 และ 3.6 เนื้อหาของตัวเลือกจะต้องแสดงถึงความรู้สึกของผู้เรียน และแนวโน้มพฤติกรรมที่ผู้เรียนจะแสดงออก ดังนั้น จะเห็นว่าแบบแผนข้อคำถามมีรายละเอียดมากกว่ารูปแบบข้อคำถาม และแสดงถึงข้อมูลที่ต้องการอย่างชัดเจน

3.3.3 ขอบเขตผลลัพธ์

ขอบเขตของผลลัพธ์ (outcome space) หมายถึง รูปแบบคำตอบ หรือรูปแบบการตอบสนอง (response pattern) ที่เป็นไปได้ และสัมพันธ์กับแต่ละระดับคุณลักษณะ แนวคิดของขอบเขตผลลัพธ์คือ ผู้วิจัยจะต้องพยายามบรรยายการตอบสนองที่เป็นไปได้ของบุคคลที่มีระดับคุณลักษณะแตกต่างกัน โดยคำบรรยายการตอบสนองนี้ (description of response) จะต้องสัมพันธ์กับคำบรรยายลักษณะของบุคคล (description of respondent) บุคคลที่มีคุณลักษณะตรงกับระดับใด ก็จะมีรูปแบบการตอบสนองที่สอดคล้องกับระดับคุณลักษณะนั้น และจะแตกต่างจากบุคคลที่อยู่ในระดับอื่น ขอบเขตผลลัพธ์นี้เป็นสารสนเทศที่ควรจะมีก่อนที่จะข้อคำถามจะสร้างเสร็จ เพราะใช้เป็นหลักฐานตรวจสอบผู้วิจัยเองว่า เข้าใจคุณลักษณะที่ต้องการวัดและข้อคำถามดีเพียงใด ก่อนที่ผู้วิจัยจะให้คะแนนคำตอบที่เกิดขึ้น ขอบเขตผลลัพธ์ยังสัมพันธ์กับเกณฑ์การให้คะแนนคำตอบด้วย กล่าวคือ เมื่อคำตอบที่เกิดขึ้นจริงมีสาระสำคัญตรงกับรูปแบบคำตอบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตั้งแต่ต้น ก็จะสามารถให้คะแนนคำตอบที่เกิดขึ้นจริงเหล่านั้นสัมพันธ์กับระดับคุณลักษณะตามแผนที่ภาวะสันนิษฐาน คะแนนคำตอบที่ได้จึงเป็นระบบและอิงเกณฑ์อย่างชัดเจน ดังนั้น จากตัวอย่างในภาพ 3.7 จึงพบว่า ผู้เรียนที่เลือก F จะได้ 0 คะแนน ซึ่งกับตรงระดับไม่เข้าร่วม เลือก B ได้ 1 คะแนน ซึ่งตรงกับระดับเชื่อมโยง และเลือก A C D และ E จะได้ 2 คะแนน เพราะคำตอบเหล่านี้ตรงกับลักษณะของบุคคลที่มีคุณลักษณะระดับ ได้ประโยชน์

3.3.4 โมเดลการวัด

โมเดลการวัด (measurement model) เป็นส่วนประกอบสุดท้ายของกรอบการสร้างโมเดลภาวะสันนิษฐาน ความหมายของโมเดลการวัดในกรอบแนวคิดนี้คือ โมเดลการวัดของราสช์ (Rasch model: Rasch, 1960) และโมเดลอื่น ๆ ในกลุ่มของราสช์ทั้งหมด ซึ่งมีพารามิเตอร์ข้อคำถามที่สนใจคือ พารามิเตอร์ความยาก ผู้วิจัยจะต้องระบุข้อกำหนดลักษณะโมเดล (model specification) ให้สัมพันธ์กับส่วนประกอบทั้งหมด เช่น คุณลักษณะที่สนใจจะวัดแบ่งออกเป็นคุณลักษณะย่อย และมีแผนที่ภาวะสันนิษฐานสำหรับคุณลักษณะย่อย โมเดลการวัดที่เหมาะสมคือ โมเดลพหุมิติ (multidimensional model) เมื่อผู้วิจัยออกแบบข้อคำถามแต่ละข้อให้วัด 1 คุณลักษณะย่อยของคุณลักษณะหลักเดียวกัน โมเดลการวัดที่เหมาะสม คือ โมเดลพหุมิติระหว่างข้อคำถาม (between-item multidimensional model) หรือ ออกแบบข้อคำถามที่มีข้อคำถามย่อย ภายในและใช้สารสนเทศร่วมกัน โมเดลที่เหมาะสม คือ โมเดลกลุ่มข้อคำถาม (item-bundle model) และเมื่อข้อคำถามแต่ละข้อให้คะแนนคำตอบแบบหลายค่า โมเดลที่เหมาะสม คือ โมเดลคะแนนบางส่วน (partial credit model) เป็นต้น โมเดลการวัดที่ถูกต้องจะเป็นตัวกำหนดว่า พารามิเตอร์ที่จะถูกประมาณมีอะไรบ้าง และสารสนเทศที่ผู้วิจัยจะได้รับตรงตามวัตถุประสงค์ของการออกแบบการประเมินหรือไม่

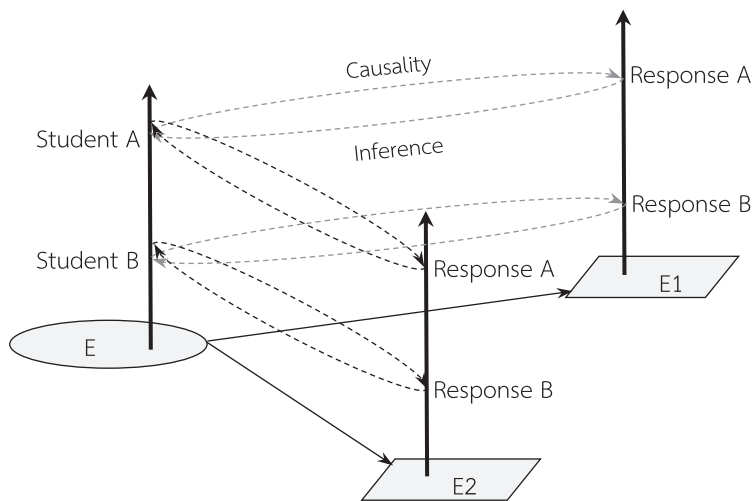


ภาพ 3.8 ความสัมพันธ์ของโมเดลการวัดกับแผนที่ภาวะสันนิษฐาน

ภาพ 3.8 แสดงตัวอย่างความสัมพันธ์ระหว่างโมเดลการวัดกับแผนที่ภาวะสันนิษฐาน หลักการทั่วไปของโมเดลการวัดนี้คือ จะมีสัญลักษณ์วงรีแทนตัวแปรแฝง (latent variable) หรือ คุณลักษณะย่อยแต่ละด้าน โดยที่คุณลักษณะแต่ละด้านจะสัมพันธ์กันเองตามทฤษฎีและมีเส้นโค้งที่มีหัวลูกศรทั้งสองด้านแสดงความสัมพันธ์ดังกล่าว คุณลักษณะแต่ละด้านจะถูกวัดด้วยข้อคำถาม 2 ข้อโดยดูจากลูกศรที่ชี้จากวงรีไปที่สี่เหลี่ยมแต่ละรูป ข้อคำถามเหล่านี้จะเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนตอบสนองออกมา หรือทำหน้าที่ล้วงข้อมูลภายในของผู้เรียนแต่ละคนให้สามารถสังเกตได้ และใช้สัญลักษณ์สี่เหลี่ยมแทนข้อมูลที่สังเกตได้เหล่านี้โปรดสังเกตว่า โมเดลการวัดนี้ไม่ได้แสดงสัญลักษณ์ของค่าความคลาดเคลื่อน เพราะจะทำให้มีรายละเอียดมากเกินไปและอาจจะสับสนได้ โมเดลการวัดนี้ให้สารสนเทศเบื้องต้นว่า การออกแบบการวัดคุณลักษณะที่สนใจมีองค์ประกอบอะไรบ้าง และแต่ละองค์ประกอบมีข้อคำถามอะไรบ้าง จำนวนกี่ข้อ

เมื่อกำหนดให้โมเดลการวัดอยู่ในระนาบแบน $x-y$ จะพบว่า มีลูกศรชี้ขึ้นที่อยู่ในแกน z ตั้งฉากกับระนาบดังกล่าว ลูกศรชี้ขึ้นนี้ทำหน้าที่เป็นแผนที่ภาวะสันนิษฐานของคุณลักษณะย่อยที่สนใจ ในขณะที่เดียวกัน จะทำหน้าที่เป็นโครงสร้างคำตอบที่นักเรียนตอบสนองต่อข้อคำถามที่วัดคุณลักษณะนั้น ลูกศรชี้ขึ้นนี้จึงฝังอยู่ในโมเดลการวัด และแสดงถึงระดับ หรือปริมาณการมีคุณลักษณะของผู้เรียนแต่ละคนในแต่ละด้าน ผู้เรียนที่มีระดับคุณลักษณะแตกต่างกันจะตอบสนองแตกต่างกันด้วย นั่นคือ ผู้วิจัยสามารถตรวจสอบได้ว่า โครงสร้างของสิ่งที่ต้องวัดกับโครงสร้างของคำตอบนั้นสอดคล้องกันหรือไม่

มโนทัศน์การวัดคุณลักษณะในภาพ 3.8 เป็นมุมมองเดียวกันกับการวัดทางกายภาพ (Mari, 2017; Mari et al., 2012; Mari et al., 2017; Mari & Wilson, 2014; Maul et al., 2016; Pendrill & Pettersson, 2016; Wilson, 2013) กล่าวคือ ถ้าผู้วิจัยต้องการวัดความหนาของหนังสือจึงใช้ไม้บรรทัดวัดความหนาดังกล่าว สิ่งที่ผู้วิจัยต้องการวัดจึงไม่ใช่หนังสือ แต่เป็นความหนาของหนังสือ ซึ่งเป็นคุณสมบัติของหนังสือ โดยมีไม้บรรทัดเป็นเครื่องมือ ซึ่งมีสเกลเพื่อแปลงลักษณะทางกายภาพให้เป็นตัวเลขแทนความหนา ผลการวัดความหนาจึงมีหน่วยเดียวกับที่ปรากฏบนสเกลไม้บรรทัด ในทำนองเดียวกัน ผู้วิจัยไม่ได้ต้องการวัดคุณลักษณะอะไรก็ได้ แต่ต้องการวัดปริมาณการมีพหุปัญญาของผู้เรียนแต่ละคน ปริมาณการมีพหุปัญญาจึงเป็นคุณสมบัติของผู้เรียน และมีเครื่องมือที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ซึ่งมีระดับพหุปัญญาทำหน้าที่เป็นสเกลบนเครื่องมือ แล้วแปลงลักษณะภายในให้เป็นตัวเลขแทนปริมาณการมีพหุปัญญา ดังนั้น เครื่องมือวัดพหุปัญญาที่ควรจะเป็นตามแนวคิดนี้ จึงไม่ได้สร้างเพื่อวัดว่า ผู้เรียนมีพหุปัญญาแยกเป็นด้านใดบ้างเพียงอย่างเดียว แต่ต้องการวัดปริมาณหรือระดับของพหุปัญญาด้วย ผลการวัดด้วยเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นจึงควรบอกได้ว่า ผู้เรียนมีพหุปัญญาปริมาณเท่าใด หรือ อยู่ในระดับใดตามสเกลที่ปรากฏบนเครื่องมือ เส้นตรงลูกศรชี้ขึ้นที่แสดงในตารางและภาพต่าง ๆ ในรายงานฉบับนี้ทั้งหมด จึงทำหน้าที่เป็นสเกลย่อยที่วัดปัญญาของผู้เรียนแต่ละคน ในแต่ละด้าน ผู้เรียนที่มีระดับพหุปัญญาสูงก็จะตอบสนองต่อข้อคำถามแต่ละข้อที่สามารถตีความและสรุปอ้างอิงย้อนกลับได้ว่าผู้เรียนคนนั้นมีคุณลักษณะในระดับสูงจริง



ภาพ 3.9 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณหรือระดับคุณลักษณะกับคำตอบของผู้เรียน

ภาพ 3.9 แสดงให้เห็นว่าผู้เรียน A มีระดับคุณลักษณะด้าน E สูงกว่าผู้เรียน B เพราะตำแหน่งของผู้เรียน A อยู่เหนือกว่าตำแหน่งของผู้เรียน B บนสเกล จึงมีรูปแบบคำตอบต่อข้อคำถาม E1 และ E2 ในระดับที่สูงกว่าผู้เรียน B และเมื่อสรุปอ้างอิงผลการตอบสนองเหล่านั้นย้อนกลับไปยังคุณลักษณะของผู้เรียนก็สามารถระบุได้อย่างแม่นยำว่าผู้เรียน A และ B มีลักษณะนิสัยด้าน E อยู่ในระดับที่ตรงตามสภาพที่เป็นจริงหรือไม่

การพัฒนาเครื่องมือวัดคุณลักษณะด้วยแนวคิดของการออกแบบแผนที่ภาวะสันนิษฐานเป็นตรรกะของการประเมินที่เชื่อมโยงกรอบแนวคิดของตัวแปรที่ต้องการวัดเข้ากับกระบวนการสร้างข้อคำถาม และกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล การออกแบบการประเมินภายใต้กรอบการสร้างโมเดลภาวะสันนิษฐานจะมีแผนที่ภาวะสันนิษฐานเป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่สุด และถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นของขั้นตอนอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นต่อเนื่องกันไปจนถึงสิ้นสุดกระบวนการพัฒนาเครื่องมือ คุณสมบัติเด่นที่สำคัญของกรอบการสร้างโมเดลภาวะสันนิษฐานคือ เชื่อมโยงโมทัศน์ของโครงสร้างภาวะสันนิษฐาน ซึ่งมักถูกละเลยในการวัดทางการศึกษาและจิตวิทยา (Mislevy, 1996; National Research Council, 2001) เข้ากับแบบแผนข้อคำถาม เกณฑ์การให้คะแนนคำตอบ และโมเดลการวิเคราะห์คำตอบ นั่นคือ ผลวิเคราะห์เกี่ยวกับคุณสมบัติข้อสอบ (item property) และคุณสมบัติผู้สอบ (examinee property) จะถูกตีความตามแผนที่ภาวะสันนิษฐานที่ได้ออกแบบไว้ตั้งแต่วิธีขั้นตอนแรก (Brown & Wilson, 2011; Wilson, 2005) และให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงข้อคำถามรายชื่อ

3.4 แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล

โดยทั่วไปแล้ว การออกแบบแผนที่ภาวะสันนิษฐานจะเชื่อมโยงสารสนเทศสามส่วนเข้าด้วยกัน คือ (1) ค่าพารามิเตอร์ และการแจกแจงค่าพารามิเตอร์ข้อคำถามและคุณลักษณะของผู้เรียน (2) ลักษณะข้อคำถามและลักษณะผู้เรียน และ (3) ความน่าจะเป็นของผู้เรียนที่มีค่าประมาณคุณลักษณะตรงกับจุดตัดที่ใช้แบ่งระดับคุณลักษณะจากการตอบข้อคำถามรายชื่อ วิธีออกแบบแผนที่สันนิษฐานใช้โมทัศน์ของสเกลการตอบสนองข้อสอบ (item response scale) ที่ได้จากการสร้างโมเดลการตอบสนองข้อสอบในตระกูลราสส์เป็นแนวทางกำหนดพฤติกรรมที่ผู้เรียนควรมี จึงทำให้กระบวนการให้คะแนนผลการตอบข้อคำถาม ที่มีตำแหน่งอยู่บนสเกลคุณลักษณะมีความชัดเจนและตรงไปตรงมา บนพื้นฐานของผลวิเคราะห์ข้อมูลเชิงประจักษ์

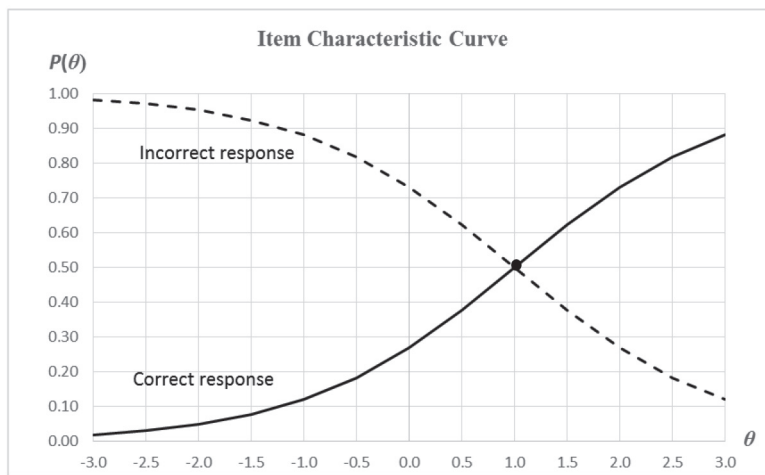
วัตถุประสงค์สำคัญของการกำหนดระดับคุณลักษณะเพื่อใช้สร้างข้อคำถามและตัวเลือกคือ ค่าพารามิเตอร์ความยากข้อคำถาม (δ) และค่าประมาณคุณลักษณะของผู้เรียน (θ) ที่ได้จากโมเดลการวัดของราสส์ โมเดลราสส์แบบดั้งเดิม สมมติให้ข้อคำถามทั้งหมดในเครื่องมือวัดสิ่งเดียวกันที่ประกอบด้วยมิติเดียว ดังนั้น โมเดลนี้จึงอาศัยหลักการความเป็นเอกมิติ (unidimensionality) ของข้อคำถามหรือสิ่งที่มุ่งวัด มโนทัศน์ของความเป็นเอกมิติในโมเดลราสส์ สามารถอธิบายให้เข้าใจง่ายขึ้นด้วยข้อคำถามที่ให้คะแนนแบบสองค่า (dichotomous) โดยผลการตอบที่แสดงว่าผู้เรียนมีคุณลักษณะนั้นมีค่าเท่ากับ 1 และผลการตอบที่แสดงว่าผู้เรียนไม่มีคุณลักษณะนั้นมีค่าเท่ากับ 0 ความน่าจะเป็นของผู้เรียน n ($n = 1, 2, \dots, N$) ที่ตอบข้อคำถาม i ($i = 1, 2, \dots, I$) ได้เท่ากับ 1 คำนวณจากสมการ (1)

$$P(X_i = 1 | \theta_n, \delta_i) = \frac{\exp(\theta_n - \delta_i)}{1 + \exp(\theta_n - \delta_i)} \quad (1)$$

ในทางตรงกันข้าม ความน่าจะเป็นที่ผู้เรียน ที่ตอบข้อคำถาม ได้คะแนนเท่ากับ 0 คำนวณจากสมการ (2)

$$P(X_i = 0|\theta_n, \delta_i) = 1 - P(X_i = 1|\theta_n, \delta_i) = \frac{1}{1 + \exp(\theta_n - \delta_i)} \quad (2)$$

และเมื่อนำค่าความน่าจะเป็นทั้งสองมาพอร์ตโค้งคุณลักษณะข้อคำถาม (item characteristic curve) ดังภาพ 3.10 โดยเส้นทึบแสดงความน่าจะเป็นของการตอบว่ามีคุณลักษณะ ส่วนเส้นประแสดงความน่าจะเป็นของการตอบว่าไม่มีคุณลักษณะ จุดตัดของกราฟทั้งสองตรงกับความน่าจะเป็น .5 หมายความว่า ผู้เรียนที่มีค่าประมาณคุณลักษณะเท่ากับ 1.0 มีโอกาส 50% ที่จะตอบข้อคำถาม i ว่ามีพฤติกรรมตามคุณลักษณะนั้น ซึ่งก็คือค่าความยากของข้อคำถาม δ_i เท่ากับ 1.0 นั่นเอง



ภาพ 3.10 ตัวอย่างโค้งคุณลักษณะข้อคำถาม



ภาพ 3.11 ฟังก์ชันการตอบสนองข้อคำถาม

สมมติว่ามีข้อคำถาม 9 ข้อ เมื่อนำโค้งคุณลักษณะข้อคำถามทั้งหมดมาเรียงต่อกันจะมีลักษณะดังภาพ 3.11 โดยมี ● เป็นจุดบอกตำแหน่งที่เส้นกราฟความน่าจะเป็นของการตอบว่ามีและตอบว่าไม่มีคุณลักษณะตัดกัน หรือจุดที่บอกค่าความยากของข้อคำถาม δ_i บนสเกลคุณลักษณะที่อยู่ทางซ้ายมือ สารสนเทศที่ได้จากภาพ 3.11 นี้แสดงให้เห็นลักษณะการกระจายของ δ_i ของข้อคำถามทั้ง 9 ข้อ

ความสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่าง θ_n และ δ_i พิจารณาได้จากอัตราส่วนออดส์ (odds ratio, ω) ของผู้เรียน n ต่อการตอบข้อคำถาม i ได้ถูกต้อง แสดงดังสมการ (3)

$$\omega_i = \frac{P(X_i = 1|\theta_n, \delta_i)}{P(X_i = 0|\theta_n, \delta_i)} = \frac{1 + \exp(\theta_n - \delta_i)}{1/1 + \exp(\theta_n - \delta_i)} = \exp(\theta_n - \delta_i) \quad (3)$$

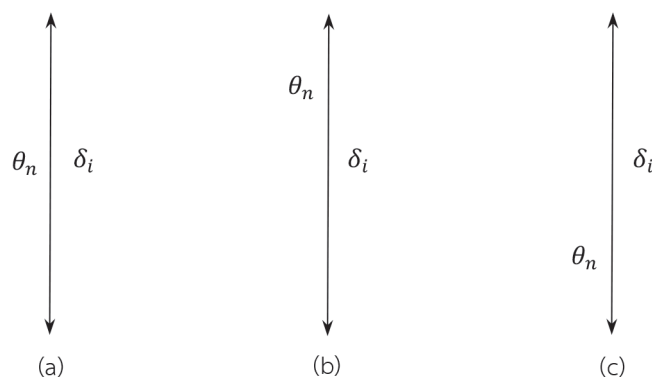
และลอการิทึมของอัตราส่วนออดส์ในสมการ (3) แสดงดังสมการ (4)

$$\log(\exp(\theta_n - \delta_i)) = \theta_n - \delta_i \quad (4)$$

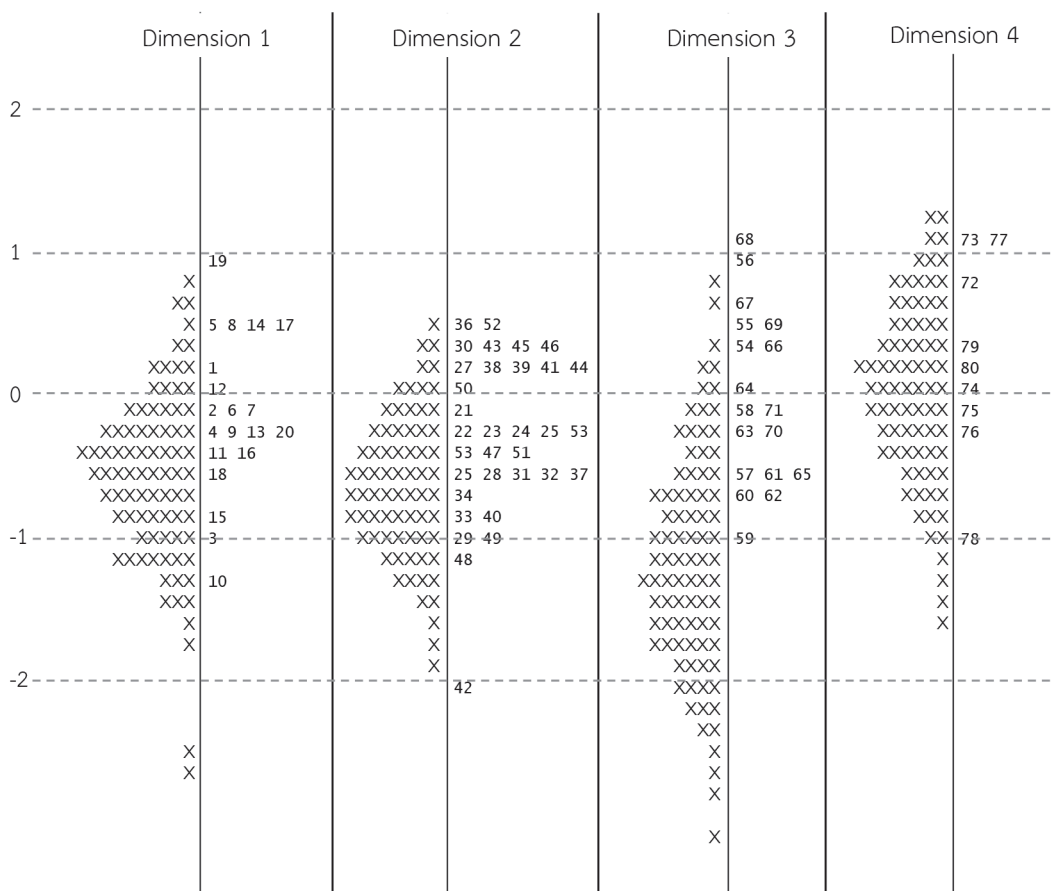
เมื่อพิจารณาสมการ (4) พบว่ามีพารามิเตอร์ที่สนใจสองตัวคือ θ_n และ δ_i เป็นที่น่าสังเกตว่า ค่าอัตราส่วนออดส์ของเหตุการณ์ใด ๆ คือ อัตราส่วนของโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์หนึ่งต่อโอกาสที่จะไม่เกิดเหตุการณ์นั้น ดังนั้น เมื่อหาลอการิทึมของอัตราส่วนออดส์ดังสมการ (4) จึงเป็นการเปรียบเทียบระหว่างความน่าจะเป็นของการตอบว่ามีคุณลักษณะนั้นกับการตอบว่าไม่มีคุณลักษณะนั้นของข้อคำถามแต่ละข้อ ลอการิทึมของอัตราส่วนออดส์เรียกว่า ลอจิท (logit) ดังนั้นสมการ (4) สามารถเขียนใหม่ดังสมการ (5)

$$\text{logit}(1:0) = \theta_n - \delta_i \quad (5)$$

สมการ (5) แสดงความสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่าง θ_n และ δ_i โดยค่าพารามิเตอร์ทั้งสองนี้มีหน่วยเดียวกันที่เรียกว่า ลอจิท และอยู่บนสเกลเดียวกันด้วย เมื่อกำหนดให้มีเส้นจำนวนใด ๆ ที่แสดงสเกลลอจิท ดังภาพ 3.12 ก็จะสามารถระบุตำแหน่งของ θ_n และ δ_i ได้ ถ้าตำแหน่งของ θ_n อยู่สูงกว่าและ δ_i แสดงว่า ค่าคุณลักษณะของผู้เรียน n มากกว่าค่าความยากข้อคำถาม i นั่นคือ ผู้เรียน n มีโอกาสมากกว่า 50% ที่จะตอบข้อคำถาม ว่ามีคุณลักษณะนั้นดังภาพ 3.12(b) ในทางตรงกันข้าม ถ้าตำแหน่งค่าคุณลักษณะของผู้เรียน n อยู่ต่ำกว่าดังภาพ 3.12(c) หมายความว่า ผู้เรียน n มีโอกาสน้อยกว่า 50% ที่จะตอบข้อคำถาม i ว่ามีคุณลักษณะระดับนั้น ส่วนภาพ 3.12(a) หมายความว่าผู้เรียน n มีโอกาสตอบข้อคำถาม ว่ามีคุณลักษณะนั้นเท่ากับ 50%



ภาพ 3.12 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าประมาณคุณลักษณะกับค่าความยากข้อสอบ



ภาพ 3.13 ตัวอย่างความสัมพันธ์ระหว่างค่าประมาณคุณลักษณะกับค่าความยากข้อคำถามแยกรายด้าน

ในบางสถานการณ์ที่โมเดลพหุมิติ (multidimensional) เหมาะสมมากกว่าโมเดลเอกมิติแบบดั้งเดิม จำนวนสเกลลอจิทจะมีจำนวนเท่ากับจำนวนด้าน ตำแหน่งค่าประมาณคุณลักษณะ θ ของผู้เรียนคนเดียวกัน บนสเกลลอจิทของแต่ละด้าน ก็ไม่จำเป็นต้องเหมือนกันก็ได้ ในทำนองเดียวกัน ตำแหน่งความยากข้อคำถาม δ ข้อเดียวกันที่วัดมากกว่าหนึ่งด้าน ก็ไม่จำเป็นต้องเหมือนกันเช่นกัน เช่น จากภาพ 3.12 ผู้เรียนคนเดียวกัน ตอบข้อคำถาม 3 ข้อ ซึ่งแต่ละข้อวัดต่างด้านกัน ค่าประมาณคุณลักษณะ θ ของผู้เรียนคนนี้ก็จะมีสามค่า และตำแหน่งของค่า θ ก็ไม่จำเป็นต้องเหมือนกัน แม้ว่าข้อคำถามทั้งสามข้อจะมีค่าความยาก เท่ากันก็ตาม

ค่าคุณลักษณะ θ_{nd} ของผู้เรียนแต่ละคนในแต่ละด้าน d ($d = 1, 2, \dots, D$) และค่าความยาก δ_i ที่ประมาณได้จากโมเดล MRCML (Adams et al, 1997) สามารถนำมาสร้างเป็นแผนที่ของข้อคำถามซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับแผนที่ภาวะสันนิษฐาน สมมติว่ามีผู้เรียนจำนวน 300 คนทำแบบประเมินพหุปัญญา ที่ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 80 ข้อ โดยแบบประเมินดังกล่าวแบ่งเป็น 4 ด้าน ข้อคำถามแต่ละข้อวัดเพียงหนึ่งด้าน และมีคะแนนแบบสองค่า แผนที่ข้อคำถามหรือแผนที่ของ Wright (Wilson & Draney, 2002) จะมีลักษณะดังภาพ 3.13

การตรวจสอบคุณภาพข้อคำถามจากความสอดคล้องกลมกลืนของคำตอบข้อคำถามแต่ละข้อกับข้อคำถามข้ออื่นที่วัดคุณลักษณะเดียวกัน พิจารณาจากสถิติทดสอบความสอดคล้องแบบถ่วงน้ำหนัก (weighted fit) หรือการทดสอบแบบ infit ด้วยค่า mean square หรือ MNSQ และค่า t แทนที่จะพิจารณา

จากสถิติทดสอบแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก (unweighted fit) หรือการทดสอบแบบ outfit เนื่องจากการทดสอบแบบ infit จะแกร่งกว่า outfit ในกรณีที่มีผู้เรียนได้คะแนนสุดโต่งจากการตอบแบบประเมินคุณลักษณะ และในกรณีมีจำนวนผู้เรียนตอบแบบประเมินน้อย (Wright, 1984) แต่อย่างไรก็ตาม ในสถานการณ์ส่วนใหญ่ การทดสอบแบบ infit และ outfit จะให้ค่า MNSQ และค่า t คล้ายคลึงกัน (Adams & Khoo, 1996)

ค่า t บ่งชี้ระดับความผันแปรของข้อมูลคำตอบข้อคำถามแต่ละข้อตามทฤษฎีการวัดแบบบราสซ์หรือบ่งชี้ความเป็นเอกพันธ์ (item homogeneity) ของคำตอบข้อคำถามทั้งหมดที่ระบุในโมเดลการวัดเดียวกัน ค่า t ควรจะอยู่ระหว่าง -2 และ +2 (Smith et al., 1995; Wright et al., 1980) ส่วนค่า MNSQ จะอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างค่า t และการจำแนกของข้อสอบ (item discrimination) ในสามกรณี (Wilson et al., 2006) คือ ถ้าค่า MNSQ เท่ากับ 1 หมายความว่า ความแปรปรวนที่สังเกตได้ (observed variance) เท่ากับความแปรปรวนที่คาดหวัง (expected variance) ทำให้โค้งคุณลักษณะข้อคำถาม (item characteristic curve) เชิงประจักษ์ที่สร้างขึ้นจากข้อมูลคำตอบมีลักษณะเดียวกับโค้งคุณลักษณะข้อคำถามที่คาดหวังที่สร้างจากค่าประมาณคุณลักษณะของผู้เรียน ค่า MNSQ มากกว่า 1 บ่งชี้ว่า โค้งคุณลักษณะข้อคำถามเชิงประจักษ์ชันน้อยกว่าโค้งคุณลักษณะข้อคำถามที่คาดหวัง และค่า MNSQ น้อยกว่า 1 บ่งชี้ว่า โค้งคุณลักษณะข้อคำถามเชิงประจักษ์ชันมากกว่าโค้งคุณลักษณะข้อคำถามที่คาดหวัง เนื่องจากไม่มีเกณฑ์ตายตัวสำหรับประเมินขนาดอิทธิพล (effect size) ของการประมาณค่าพารามิเตอร์ข้อคำถามและระบุขนาดความไม่สอดคล้องกลมกลืนของข้อคำถาม (item misfit) ช่วงของค่า MNSQ ที่ได้จากการทดสอบแบบ infit ระหว่าง .75 ถึง 1.33 ถือว่าเป็นช่วงที่ยอมรับได้โดยทั่วไปว่า โค้งคุณลักษณะข้อคำถามเชิงประจักษ์มีลักษณะใกล้เคียงกับโค้งคุณลักษณะข้อคำถามที่คาดหวัง (Adams & Khoo, 1996; Wilson et al., 2006)

การเปรียบเทียบความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดลเอกมิติและโมเดลพหุมิติพิจารณาจากดัชนีสามตัว ได้แก่ Deviance index (G^2), Akaike Information Criterion (AIC) และ Bayesian Information Criterion (BIC) ค่า G^2 ซึ่งคำนวณจากสมการ (6)

$$G^2 = -2 (\log\text{-likelihood}) \quad (6)$$

ใช้หลักการของการแจกแจงแบบ chi-square เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติของโมเดล ค่า G^2 น้อยแสดงว่า โมเดลกลมกลืนกับข้อมูลคำตอบมากกว่าโมเดลที่มีค่า G^2 มาก การเปรียบเทียบความกลมกลืนระหว่างสองโมเดลใช้สถิติทดสอบที่เรียกว่า likelihood ratio โดยสถิติทดสอบนี้มีค่าเท่ากับผลต่างของค่า G^2 ระหว่างสองโมเดล การเปรียบเทียบผลต่างของค่า G^2 แสดงให้เห็นว่า โค้งการแจกแจงหลักหรือโค้งการแจกแจงกลางที่ไม่เอนเอียงไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง (asymptotic null distribution) ของค่า likelihood ratio ก็คือ การรวมกันของการแจกแจงแบบ chi-square ที่มาจากสองโมเดลที่ถูกถ่วงน้ำหนักเท่า ๆ กันกับ degree of freedom โดย degree of freedom นี้มีค่าเท่ากับ ผลต่างของจำนวนพารามิเตอร์ที่ถูกประมาณจากแต่ละโมเดล เมื่อเปรียบเทียบระหว่างโมเดลเอกมิติกับโมเดลพหุมิติแล้วพบว่า ค่า likelihood ratio มีนัยสำคัญทางสถิตินั้นคือ โมเดลพหุมิติสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลมากกว่าโมเดลแบบเอกมิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ดัชนีประเมินความสอดคล้องกลมกลืนตัวที่สองคือ AIC (Akaike, 1974) ซึ่งบอกปริมาณสารสนเทศที่จะหายไป เมื่อนำโมเดลไปใช้อธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจริง นั่นคือ อธิบายการแลกเปลี่ยนระหว่างค่าความเบี่ยงเบน (bias) กับค่าความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยโมเดล (Shih et al., 2013) เช่น ข้อมูลชุดหนึ่งสามารถสร้างโมเดลแข่งขันได้มากมาย โมเดลแข่งขันเหล่านี้จะถูกเปรียบเทียบโดยคำนวณค่า likelihood ของแต่ละโมเดล เมื่อค่า likelihood มีค่ามาก ก็เท่ากับว่าจะมีค่า G^2 น้อย นั่นคือ โมเดลนั้นจะสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลมากกว่า (Janssen & Boeck, 1999) และเมื่อนำโมเดลแข่งขันเหล่านี้มาจัดอันดับตามค่าดัชนี AIC จะพบว่า โมเดลใดที่มีค่า AIC ต่ำที่สุดแสดงว่า เป็นโมเดลที่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลมากที่สุด ค่า AIC คำนวณได้จากสมการ (7) เมื่อ p คือ จำนวนพารามิเตอร์ที่ถูกประมาณจากโมเดล

$$AIC = -2 \times (\log\text{-likelihood}) + 2p \quad (7)$$

ดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืนตัวที่สาม คือ BIC (Schwarz, 1978) โดยดัชนีนี้ให้นำขนาดกลุ่มตัวอย่างมาคำนวณร่วมด้วย แทนที่จะมีเฉพาะจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณเพียงอย่างเดียว ดัชนี BIC สามารถคำนวณได้จากสมการ (8) เมื่อ n คือ ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

$$BIC = -2 \times (\log\text{-likelihood}) + p(\log n) \quad (8)$$

ดัชนี BIC เป็นการปรับแก้ดัชนี AIC ในสถานการณ์ที่ต้องประมาณค่าพารามิเตอร์จำนวนมาก ซึ่งส่งผลให้โมเดลนั้นเป็นโมเดลที่ดีกว่าเมื่อเทียบกับโมเดลอื่น ๆ ที่มีจำนวนพารามิเตอร์น้อยกว่า ข้อสรุปเกี่ยวกับการเลือกใช้ดัชนี AIC และ BIC เพื่อประเมินความกลมกลืนของโมเดลคือ โมเดลที่มีค่า AIC และ BIC น้อยที่สุดเป็นโมเดลที่กลมกลืนกับผลการตอบข้อสอบมากที่สุด แต่อย่างไรก็ตามดัชนีทั้งสองตัวนี้ไม่จำเป็นที่จะต้องเป็นไปในทิศทางเดียวกันเสมอไป (Lin & Dayton, 1997)

3.5 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

กระบวนการวิจัยนี้ประกอบด้วย 13 ขั้นตอน โดยที่แต่ละขั้นตอนสัมพันธ์กับหลักการพื้นฐาน แนวคิด และวิธีการที่ผู้วิจัยนำมาใช้ออกแบบกระบวนการวิจัยทั้งหมด รายละเอียดเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนวิจัยสามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จากภาคผนวกของรายงานฉบับนี้ รายละเอียดของแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

ขั้นที่ 1 สร้างความเข้าใจเกี่ยวกับพหุปัญญา

ผู้วิจัยศึกษาและรวบรวมแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพหุปัญญา รวมทั้งแนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมศักยภาพตามพหุปัญญา จากเอกสารของไทยและต่างประเทศ โดยวิเคราะห์และสังเคราะห์ให้เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย สำหรับเป็นกรอบแนวคิดและการดำเนินการออกแบบตัวชี้วัด และสร้างเครื่องมือวัด และจำแนกผู้เรียนในระดับการศึกษาภาคบังคับ

ขั้นที่ 2 กำหนดนิยามความสามารถทางพหุปัญญา และร่างระดับพหุปัญญา

ผู้วิจัยกำหนดร่างนิยามความสามารถทางพหุปัญญา จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้น และแก้ไขปรับปรุงร่างนิยามดังกล่าวอย่างต่อเนื่องตลอดกระบวนการวิจัย จนได้นิยามสุดท้าย ได้แก่

ปัญญาด้านตรรกะคณิตศาสตร์ (logical-mathematical intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่นำมาใช้สร้างและแก้ไขสมการ และพิสูจน์ คำนวณ และแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่เป็นนามธรรม

ปัญญาด้านภาษา (linguistic intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่นำมาใช้วิเคราะห์ข้อมูล แก้ปัญหา และสร้างผลงานที่เกี่ยวข้องกับภาษาพูด และภาษาเขียน

ปัญญาด้านดนตรี (musical intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่นำมาใช้สร้างสรรค์ จดจำ และสร้างความหมายของรูปแบบเสียงต่าง ๆ

ปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ (spatial intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่นำมาใช้จดจำและจัดการภาพเชิงพื้นที่ขนาดใหญ่และที่มีความละเอียด

ปัญญาด้านร่างกาย (bodily-kinesthetic intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่นำมาใช้เคลื่อนไหวร่างกายของตนเองเพื่อแก้ปัญหา และสร้างผลงาน

ปัญญาด้านการเข้าใจผู้อื่น (interpersonal intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่นำมาใช้รับรู้และเข้าใจอารมณ์ ความปรารถนา แรงจูงใจ และความตั้งใจของผู้อื่น

ปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง (intrapersonal intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่นำมาใช้รับรู้และเข้าใจอารมณ์ ความปรารถนา แรงจูงใจ และความตั้งใจของตนเอง

ปัญญาด้านการรอบรู้ธรรมชาติ (naturalist intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่นำมาใช้ระบุและแยกแยะระหว่างพืช สัตว์ และสภาพอากาศประเภทต่าง ๆ ที่พบในโลกธรรมชาติ

ปัญญาด้านการดำรงอยู่ของชีวิต (existential intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่นำมาใช้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับชีวิต การดำรงอยู่ของมนุษย์ ความหมายเบื้องหลังการดำรงอยู่ของมนุษย์ ความตาย และความเป็นจริงสูงสุด

นอกจากนี้ได้จัดทำแผนที่ภาวะสันนิษฐานของความสามารถทางพหุปัญญา โดยในเบื้องต้นกำหนดให้พหุปัญญามีสี่ระดับ ได้แก่ ระดับต่ำ ปานกลาง สูง และพิเศษ โดยระดับเหล่านี้กำหนดขึ้นอย่างคร่าว ๆ ตามประสบการณ์ของผู้วิจัย เพื่อแสดงแนวคิดที่ว่า ผู้เรียนชั้นมีพหุปัญญาในปริมาณหรือระดับไม่เท่ากัน และระดับทั้งสิ้น ไม่ได้เกี่ยวข้องกับโมเดล UTL ที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในภายหลัง ร่างระดับพหุปัญญา ได้แก่

ระดับต่ำ คือ ผู้เรียนเข้าใจเกี่ยวกับความสามารถทางพหุปัญญาด้านต่าง ๆ ของตนเอง

ระดับปานกลาง คือ ผู้เรียนใช้ความสามารถทางพหุปัญญาด้านต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหา สร้างผลงาน หรือแสดงออกอย่างเหมาะสมในสถานการณ์อย่างง่าย ไม่ซับซ้อน และคุ้นเคย

ระดับสูง คือ ผู้เรียนใช้ความสามารถทางพหุปัญญาด้านต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหา สร้างผลงาน หรือแสดงออกอย่างเหมาะสมในสถานการณ์ซับซ้อน มีเงื่อนไขและข้อจำกัด และไม่คุ้นเคย

ระดับพิเศษ คือ ผู้เรียนใช้ความสามารถทางพหุปัญญาด้านต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหา สร้างผลงาน หรือแสดงออกในสถานการณ์ท้าทาย ได้อย่างแปลกใหม่และสร้างสรรค์

ขั้นที่ 3 รวบรวมข้อมูลเพื่อสร้างคำบรรยายของระดับพหุปัญญา

ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลเพื่อสร้างคำอธิบายระดับพหุปัญญาในแต่ละด้าน โดยสัมภาษณ์บุคคลที่หลักฐานเชิงประจักษ์ จนทำให้ผู้วิจัยเชื่อว่า มีปัญญาแต่ละด้านโดดเด่น (known group) จำนวนด้านละสองคน ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์คัดเลือกผู้ที่มีลักษณะโดดเด่น และสอดคล้องกับสารสนเทศที่ได้จากการทบทวนเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้ (1) ประกอบอาชีพในกลุ่มอาชีพที่ต้องใช้ความสามารถทางปัญญาในด้านนั้น หรือ (2) ประสบความสำเร็จในอาชีพที่ต้องใช้ความสามารถทางปัญญาในด้านนั้น หรือ (3) ศึกษาหรือจบการศึกษาในสาขาที่ต้องใช้ความสามารถทางปัญญาในด้านนั้น คำถามที่ใช้สัมภาษณ์ประยุกต์จาก Milosevic et al. (2020) ครอบคลุมเนื้อหาสามหัวข้อ คือ กระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์ (experiential learning) ที่เกิดขึ้นจากการฝึกคิดและลงมือ ความแตกต่างของการเรียนรู้ระหว่างผู้เริ่มต้น และผู้เชี่ยวชาญ และอุปสรรคของการเรียนรู้จากประสบการณ์

ขั้นที่ 4 จัดงานเสวนารับฟังความคิดเห็น

ผู้วิจัยจัดเสวนารับฟังความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้บริหาร จากหน่วยงานภายในกระทรวงศึกษาธิการ ระดับกระทรวง กรม ภูมิภาค และภายนอกกระทรวงศึกษาธิการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา โดยมีเสวนาวิชาการโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ประกอบด้วย ผู้อำนวยการสถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล ผู้อำนวยการโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ ผู้ทรงคุณวุฒิจากสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ องค์การยูนิเซฟประเทศไทย และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ขั้นที่ 5 ปรับปรุงคำบรรยายความสามารถทางพหุปัญญา และการใช้ประโยชน์จากผลประเมิน

ผู้วิจัยปรับปรุงคำบรรยายความสามารถทางพหุปัญญา ตามแผนที่ภาวะสันนิษฐานแต่ละระดับจากข้อมูลการเสวนาวิชาการรับฟังความคิดเห็น และจากการสัมภาษณ์ผู้ที่มีลักษณะโดดเด่นทางปัญญา นำมาใช้ในการตรวจสอบความถูกต้อง และความสมบูรณ์ของนิยามและคำอธิบายระดับความสามารถทางพหุปัญญา ในแต่ละระดับที่ร่างขึ้น โดยปรับการแบ่งระดับความสามารถทางปัญญาจาก 4 ระดับเป็น 6 ระดับแล้วเขียนคำอธิบายระดับความสามารถทางปัญญาแต่ละระดับ ดังนี้

ระดับ 0 ระดับข้อมูลไม่เพียงพอ หมายถึง ผู้เรียนยังไม่ได้สำรวจความชอบและความสนใจของตนเอง ที่เกี่ยวข้องกับพหุปัญญาด้านต่าง ๆ ผู้เรียนไม่ตั้งใจ และละเลยที่จะพัฒนาการคิดและการเรียนรู้ที่ทำให้รู้จักความสามารถของตนเอง ดังนั้นจึงไม่สามารถสรุปได้ว่าผู้เรียนมีพหุปัญญาด้านนั้น

ระดับ 1 ระดับรวบรวมสารสนเทศ หมายถึง ระดับที่ผู้เรียนเริ่มสำรวจความสนใจและความชอบ รวมถึงทดลองทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อประเมินตนเองว่า มีความสามารถ ความสนใจ และความชอบที่ตรงกับพหุปัญญาด้านใดบ้าง เป็นระดับที่ผู้เรียนรับรู้สิ่งต่าง ๆ ทั้งสิ่งที่ชอบและไม่ชอบ สิ่งที่สนใจและไม่สนใจ สิ่งที่สามารถทำได้และไม่สามารถทำได้ ดังนั้นผู้เรียนในระดับนี้ จึงยังไม่จำเป็นต้องรู้แน่ชัดว่าตนเองชอบ หรือสนใจสิ่งใดสิ่งหนึ่ง แต่ก็มีส่วนร่วมกับกิจกรรมต่าง ๆ ได้ ข้อโต้แย้งเกี่ยวกับคำบรรยายลักษณะผู้เรียนในระดับนี้คือ ผู้เรียนบางคนอาจจะรู้แน่ชัดว่า ตนเองไม่สนใจ ไม่ชอบ และไม่สามารถทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง แต่ก็ไม่สามารถระบุได้ว่า ตนเองชอบ สนใจ และทำสิ่งใดได้บ้าง ก็ถือว่า ผู้เรียนคนนั้นยังมีพหุปัญญาอยู่ในระดับนี้

ระดับ 2 ระดับสร้างความเข้าใจ หมายถึง ระดับที่ผู้เรียนประเมินและตัดสินใจจนได้ข้อสรุปที่ค่อนข้างชัดเจนไปจนถึงชัดเจนอย่างมากว่า ตนเองนั้นชอบ สนใจ และสามารถทำอะไรได้ และในขณะที่เดียวกันก็รู้ว่า ตนเองไม่ชอบ ไม่สนใจ และไม่สามารถทำอะไรได้เช่นกัน ผู้เรียนที่อยู่ในระดับนี้ ไม่จำเป็นต้องปฏิบัติงานหรือทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยความรู้สึกชอบ หรือสนใจ ก็ได้ เพราะผู้เรียนได้ประเมินตนเองว่า ทำได้ แต่คุณภาพของผลงานที่เกิดขึ้น อาจจะไม่ตรงตามที่ผู้เรียนคาดหวัง และไม่ตรงตามที่คาดหวังก็ได้ ข้อโต้แย้งเกี่ยวกับคำบรรยายลักษณะผู้เรียนในระดับนี้ คือ เพราะเหตุใดจึงรวมผู้เรียนที่ไม่สามารถสรุปได้อย่างชัดเจนว่าตนเองชอบ หรือสนใจ หรือสามารถทำอะไรได้ ให้อยู่ในระดับนี้ แทนที่จะอยู่ในระดับรวบรวมสารสนเทศ กล่าวคือ เพราะผู้เรียนกำลังสำรวจตนเอง แต่มีขอบเขตของสิ่งที่ชอบ สิ่งสนใจ และสิ่งที่สามารถทำได้ชัดเจนมากขึ้น และอย่างน้อย ผู้เรียนพอจะระบุได้ว่า สิ่งใดมีแนวโน้มที่จะเป็นสิ่งที่ไม่ชอบ ไม่สนใจ และไม่สามารถทำได้ เมื่อมีความจำเป็นต้องมีส่วนร่วมเกี่ยวกับสิ่งเหล่านี้ ก็มีแนวโน้มสูงที่ผลงานอาจจะไม่เป็นไปตามที่คาดหวังก็ได้

ระดับ 3 ระดับคิดบังเกิดผล หมายถึง ผู้เรียนรู้แน่ชัดว่า ตนเองสนใจหรือชอบสิ่งใด แล้วสามารถทำสิ่งนั้นให้เกิดเป็นผลงานได้ โดยสิ่งที่คุณเรียนชอบหรือสนใจ และทำได้นั้น อาจมีมากกว่าหนึ่งด้านตามทฤษฎีพหุปัญญาก็ได้ แต่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องทำสิ่งต่าง ๆ ในแต่ละด้านที่ชอบหรือสนใจ ให้เกิดเป็นผลงานที่ดี ผู้เรียนใช้ความสามารถที่ตนเองมี ปฏิบัติงาน หรือทำกิจกรรมที่ไม่ซับซ้อน มีขั้นตอนการดำเนินงานไม่ยุ่งยาก เป็นงานที่คุ้นเคย หรือทำเป็นประจำ จนเกิดเป็นผลงานที่มีคุณภาพตามที่ผู้เรียนคาดหวัง ผลงานที่เกิดขึ้นอาจมีข้อผิดพลาด เพราะผลงานเหล่านั้นแสดงถึงศักยภาพระดับเบื้องต้นของผู้เรียนตามทฤษฎีพหุปัญญา

ระดับ 4 ระดับคิดเชิงกลยุทธ์ หมายถึง ผู้เรียนใช้ความสามารถตามทฤษฎีพหุปัญญา ตอบสนองต่อสถานการณ์ที่ซับซ้อน มีเงื่อนไข หรือข้อจำกัดที่เกี่ยวข้องหลายประการ มีขั้นตอนการดำเนินงานหลายอย่าง และสามารถย้อนกลับไปได้ เป็นสถานการณ์ที่ไม่คุ้นเคย แปลกใหม่ ผลงานที่เกิดขึ้นจากสถานการณ์อย่างง่าย จะไม่มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น แต่ในสถานการณ์ที่ซับซ้อนสามารถมีข้อผิดพลาดได้ ซึ่งนำผู้เรียนไปสู่การคิดค้นหาวิธีการใหม่ที่หลากหลาย แล้วผู้เรียนจะเลือกวิธีการที่เหมาะสมที่สุดกับสถานการณ์นั้น ผู้เรียนสามารถคาดเดาได้ว่า ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจะเป็นไปตามที่คาดหวังหรือไม่ มีคุณภาพดีกว่าเดิมหรือไม่ด้วยความคิดและความรู้สึกยังเกี่ยวข้องกับผู้เรียนในระดับนี้ โดยทั้งสองส่วนจะรวมเข้าด้วยกันเป็นอุปนิสัยที่ผู้เรียนใช้ขับเคลื่อนตนเองให้ใช้พหุปัญญาเพื่อดำเนินชีวิต ปฏิบัติงาน แก้ปัญหา หรือสร้างผลงานต่าง ๆ

ระดับ 5 ระดับคิดสะท้อนกลับ หมายถึง ผู้เรียนใช้ความสามารถตามทฤษฎีพหุปัญญาเพื่อดำเนินชีวิต ปฏิบัติงาน แก้ปัญหา หรือสร้างผลงานในสถานการณ์หลากหลายรูปแบบ ผู้เรียนขยายความสามารถของตนเองให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น โดยใช้สิ่งที่ตนเองทำได้ดี ไปเชื่อมโยงกับสิ่งอื่น สามารถคิดทบทวนและประเมินสิ่งที่เคยทำมาแล้ว เพื่อค้นหาวิธีการที่ดีกว่าเดิมและนำไปสู่ผลงานที่ดีกว่าเดิม สามารถประเมินประโยชน์และคุณค่าที่ตนเองหรือผู้อื่นจะได้รับจากการใช้ความสามารถเพื่อปฏิบัติงาน สามารถวิเคราะห์ข้อจำกัดของตนเองว่า มีขอบเขตความสามารถในการใช้พหุปัญญาอย่างน้อยเพียงใด ผู้เรียนประเมินและสนใจตนเองอย่างต่อเนื่องเพื่อทดลองใช้ความสามารถที่ตนเองมีในสถานการณ์หลากหลาย แม้ว่าผลงานที่เกิดขึ้นจะมีข้อผิดพลาดหรือไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง ก็ถือว่า มีพหุปัญญาตรงกับระดับนี้ เพราะแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนได้ทบทวนและประเมินตนเอง และพยายามขยายความสามารถในการใช้พหุปัญญาให้กว้างขวางมากขึ้น

ขั้นที่ 6 พัฒนารอบการสังเกตพฤติกรรมและการจัดการชั้นเรียนของโรงเรียน

ผู้วิจัยนำนิยามและคำบรรยายระดับพหุปัญญาไปใช้เป็นกรอบการสังเกตพฤติกรรมและการจัดการชั้นเรียน ของโรงเรียนที่มีการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมพหุปัญญา และโรงเรียนที่มีการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถทางปัญญาเฉพาะด้าน ได้แก่ โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา และโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ รวมถึงสัมภาษณ์ครูและผู้บริหาร เกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนรู้และส่งเสริมพหุปัญญาให้กับผู้เรียน เพื่อนำข้อมูลที่รวบรวมได้ไปใช้สร้างข้อคำถามสถานการณ์ต่อไป

ขั้นที่ 7 ร่างข้อคำถามสถานการณ์แบบปลายเปิด

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่ และจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยเพิ่มเติม มาสร้างเครื่องมือตามผัง การสร้างเครื่องมือโดยเครื่องมือที่สร้างมีสองลักษณะ คือ เครื่องมือวัดพหุปัญญาสำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น (ป.1-3) ที่ครูเป็นผู้ใช้เครื่องมือวัดผู้เรียนเป็นรายบุคคล และเครื่องมือวัดพหุปัญญาสำหรับผู้เรียนชั้นประถมตอนปลาย (ป.4-6) และมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1-3) ที่ผู้เรียนเป็นผู้ให้ข้อมูลด้วยตัวเอง เพราะข้อมูลจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลจากการลงพื้นที่ พบว่า ผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น มีข้อจำกัดด้านการอ่านและเขียน ควรใช้เป็นแบบสังเกตพฤติกรรม โดยครูเป็นผู้สังเกต และให้ข้อมูลผู้เรียน ในขณะที่ผู้เรียนชั้นประถมตอนปลาย และมัธยมศึกษาตอนต้น สามารถใช้แบบประเมินที่เป็นแบบข้อเขียนได้

ลักษณะเครื่องมือวัดพหุปัญญา ฉบับร่างที่ 1 สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น จึงเป็นรายการสถานการณ์ที่ผู้เรียนมีโอกาสแสดงออกในชั้นเรียน หรือ โรงเรียน แล้วให้ครูเป็นผู้ระบุพฤติกรรมของผู้เรียนที่เป็นไปได้จากสถานการณ์นั้น ๆ เครื่องมือวัดพหุปัญญา ฉบับร่างครั้งที่ 1 สำหรับผู้เรียนชั้นประถมตอนปลาย และมัธยมศึกษาตอนต้น มีลักษณะเป็นข้อคำถามสถานการณ์ที่กำหนด แล้วให้ผู้เรียนเขียนคำตอบ

ตาราง 3.8 จำนวนข้อคำถามในเครื่องมือฉบับร่างที่ 1

ด้าน	ป.1 - ป.3	ป.4 - ป.6	ม.1 - ม.3	รวม
ปัญญาด้านตรรกะคณิตศาสตร์	7	7	7	21
ปัญญาด้านภาษา	7	7	7	21
ปัญญาด้านดนตรี	7	7	7	21
ปัญญาด้านมิติสัมพันธ์	7	7	7	21
ปัญญาด้านร่างกาย	7	7	7	21
ปัญญาด้านการเข้าใจผู้อื่น	7	7	7	21
ปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง	7	7	7	21
ปัญญาด้านการรอบรู้ธรรมชาติ	7	7	7	21
ปัญญาด้านการดำรงอยู่ของชีวิต	7	7	7	21
รวม	63	63	63	189

ตาราง 3.8 แสดงว่า เมื่อผู้วิจัยสร้างเครื่องมือฉบับร่างที่ 1 เป็นสถานการณ์ ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความสามารถทางพุทธิปัญญา โดยข้อคำถามหนึ่งข้อมีหนึ่งสถานการณ์และวัดพุทธิปัญญาหนึ่งด้าน จำนวนช่วงชั้นละ 63 ข้อ รวมทั้งสิ้น 189 ข้อ

ขั้นที่ 8 ทดลองใช้เครื่องมือ ฉบับร่างที่ 1

ผู้วิจัยนำเครื่องมือฉบับร่างที่ 1 ไปทดลองใช้เพื่อรวบรวมคำตอบที่เป็นไปได้จากครูผู้สอนระดับประถมศึกษาปีที่ 1 – 3 และจากการตอบของผู้เรียนที่กำลังศึกษาอยู่ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนที่มีการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมพุทธิปัญญารอบด้าน จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย จังหวัดกระบี่ และโรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงราย จังหวัดเชียงราย จำนวน 103 คน รายละเอียดผู้ให้ข้อมูลแสดงดังตาราง 3.9 จำนวนครูและนักเรียนที่ให้ข้อมูลในการทดลองใช้เครื่องมือครั้งที่ 1 สำหรับรายละเอียดการทดลองใช้เครื่องมือครั้งที่ 1 แสดงดังภาคผนวก ง

ตาราง 3.9 จำนวนครูและนักเรียนที่ให้ข้อมูลในการทดลองใช้เครื่องมือครั้งที่ 1

โรงเรียน	ครู	นักเรียน	รวม
โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย	8	21	29
โรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงราย	15	59	74
รวม	23	80	103

ขั้นที่ 9 สร้างตัวเลือกของข้อคำถาม

ผู้วิจัยนำผลการตอบของครูและนักเรียนจากการทดลองใช้ครั้งที่ 1 ในแต่ละข้อ มาวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อสร้างเป็นตัวเลือกให้กับคำถามแต่ละข้อ โดยในการสร้างตัวเลือกได้มีการพิจารณาข้ออธิบายความสามารถทางปัญญาในข้อนั้นตามระดับในแผนที่ภาวะสันนิษฐาน เพื่อนำมาใช้กำหนดค่าระดับของความสามารถทางปัญญาให้กับตัวเลือกแต่ละตัว

ขั้นที่ 10 สร้างแบบประเมินพุทธิปัญญา ฉบับร่างที่ 2

ผู้วิจัยสร้างแบบประเมินพุทธิปัญญา ฉบับร่าง 2 ซึ่งมีลักษณะเป็นข้อคำถามจากสถานการณ์แบบมีตัวเลือกให้เลือกตอบ (Multiple choices) ตามผังการสร้างแบบประเมินที่ครอบคลุมระดับพุทธิปัญญาทั้ง 5 ระดับ (ไม่รวมระดับข้อมูลไม่เพียงพอ) และความสามารถทางปัญญาทั้ง 9 ด้าน

ขั้นที่ 11 ทดลองใช้ประเมินพุทธิปัญญา ฉบับร่างที่ 2

ผู้วิจัยนำแบบประเมินพุทธิปัญญา ฉบับร่าง 2 ที่โรงเรียนวัดใหญ่ชัยมงคล (ภวานารังสี) จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งนอกเหนือจากการตรวจสอบว่า ผู้เรียนที่เป็นตัวแทนของช่วงชั้นที่ 2 (ป.4-6) และของช่วงชั้นที่ 3 (ม.1-3) สามารถตอบข้อคำถามในสถานการณ์การทดสอบจริงเป็นอย่างไรแล้ว คณะผู้วิจัย

ต้องการตรวจสอบว่า ครูผู้สอนช่วงชั้นที่ 1 (ป.1-3) สามารถใช้ข้อความเพื่อสังเกตพฤติกรรมและรวบรวมข้อมูลกระบวนการคิดและความรู้สึกของผู้เรียนชั้น ป.1-3 เป็นอย่างไร และนำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมมาใช้ในการวางแผนการจัดสอบ รวมถึงการให้ครูผู้สอนช่วงชั้นที่ 1 (ป.1-3) ได้ให้ข้อมูลถึงแนวทางการส่งเสริมพหุปัญญาตามรายการตัวชี้วัดที่คณะผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

ขั้นที่ 12 เก็บรวบรวมข้อมูลทั่วประเทศ

ผู้วิจัยนำแบบประเมินไปทดลองใช้กับตัวอย่างนักเรียนทั่วประเทศทั้งแบบ online และ onsite จำนวน 2,880 คน แบ่งเป็นผู้เรียนชั้นประถมต้นจำนวน 317 คน ชั้นประถมปลาย 414 คน และชั้นมัธยมต้น 2,149 คน รวมทั้งสิ้น 2,880 คน จากโรงเรียนดังต่อไปนี้

- โรงเรียนด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา
- โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย จังหวัดกระบี่
- โรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงราย จังหวัดเชียงราย
- โรงเรียนอนุบาลเมืองใหม่ จังหวัดชลบุรี
- โรงเรียนวัดใหญ่ชัยมงคล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
- โรงเรียนพญาไท จังหวัดกรุงเทพมหานคร
- โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จังหวัดกรุงเทพมหานคร
- โรงเรียนวัดหนองแขม จังหวัดกรุงเทพมหานคร
- โรงเรียนปลุกจิต จังหวัดกรุงเทพมหานคร
- โรงเรียนอนุบาลราชบุรี จังหวัดราชบุรี
- โรงเรียนสาธิตล่ออุทิศ จังหวัดนครนายก

ขั้นที่ 13 จัดทำแนวทางการส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพตามพหุปัญญา และรายงานวิจัย

ผู้วิจัยจัดทำแนวทางการส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพตามพหุปัญญา ที่สอดคล้องกับผลการประเมินและการจำแนกผู้เรียนในระดับการศึกษาภาคบังคับ และจัดทำรายงานรายการตัวชี้วัดและเครื่องมือ สำหรับประเมินและจำแนกผู้เรียนในระดับการศึกษาภาคบังคับ ที่สอดคล้องกับการส่งเสริม และการพัฒนาศักยภาพตามพหุปัญญา เสนอต่อสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา พิจารณาในขั้นต้น และส่งต่อผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อกลั่นกรองคุณภาพของงานวิจัย เพื่อปรับปรุงแก้ไข เพื่อจัดทำเป็นรายงานฉบับสมบูรณ์จัดส่งให้กับสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา

บทที่ 4

ผลการตรวจสอบความน่าเชื่อถือ และประโยชน์ของตัวชีวิตและเครื่องมือ และผลประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน ตามทฤษฎีพหุปัญญา

ผลวิเคราะห์ที่นำเสนอในตอนนี้ ได้มาจากการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนคำตอบ (response score) ของผู้เรียน 3 ช่วงชั้น คือ ประถมศึกษาตอนต้น ประถมศึกษาตอนปลาย และมัธยมศึกษาตอนต้น ด้วยโปรแกรม ConQuest 4.0 (Adams et al., 2015) และประมาณค่าพารามิเตอร์ข้อคำถามและพารามิเตอร์พหุปัญญา หรือพารามิเตอร์ความสามารถของผู้เรียน ด้วยโมเดลสัมประสิทธิ์สัมสำหรับข้อมูลหลายค่าที่มาจากกรวัดหลายมิติ (Multidimensional Random Coefficients Multinomial Logit model, MRCML: Adams et al., 1997) ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลคะแนนคำตอบก่อนวิเคราะห์ โดยข้อคำถามที่ผู้เรียนตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกจะกำหนดให้เป็นข้อมูลขาดหาย (missing) เช่นเดียวกับการไม่ตอบ และถ้าผู้เรียนคนใดมีข้อมูลขาดหายเกิน 30% ก็จะไม่นำข้อมูลทั้งหมดของผู้เรียนคนนั้นมาวิเคราะห์

เนื่องจากข้อคำถามแต่ละช่วงชั้นมีจำนวนมาก ผู้วิจัยจึงแบ่งข้อคำถามเป็นสามฉบับต่อช่วงชั้น ผู้เรียนแต่ละคนจึงทำข้อคำถามเพียง 1 ฉบับ โดยที่แต่ละฉบับมีข้อคำถามรวมเป็นเครื่องมือเชื่อมโยงข้อคำถามอื่นในแต่ละฉบับ ผู้เรียนทุกคนจะทำข้อคำถามร่วม ข้อคำถามร่วมจึงทำหน้าที่เชื่อมโยงคะแนนคำตอบของผู้เรียนทุกคนเข้าด้วยกัน

คำตอบของผู้เรียนให้คะแนนแบบหลายค่า (polytomous scoring) ตามแผนที่ภาวะสันนิษฐานที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น จากนั้นผู้วิจัยปรับเทียบ (equate) คะแนนคำตอบจากข้อคำถามแต่ละฉบับเพื่อให้ค่าพารามิเตอร์ข้อคำถามทุกข้อและพารามิเตอร์ความสามารถของผู้เรียนทุกคนอยู่บนสเกลเดียวกัน โดยรวมข้อมูลของผู้เรียนทุกคน แล้ววิเคราะห์ข้อมูลพร้อมกันเพียงครั้งเดียว เรียกว่าวิธีการนี้ว่า การปรับเทียบรวม (pooled equating: Lord, 1980 หรือ concurrent calibration method: Wingersky & Lord, 1984) วิธีปรับเทียบนี้มีข้อตกลงเบื้องต้นว่า การแจกแจงพารามิเตอร์ความสามารถของผู้เรียนที่ทำข้อคำถามแต่ละฉบับมาจากประชากร 2 กลุ่ม และข้อคำถามที่ไม่ได้เป็นข้อร่วมถูกสมมติให้เป็นข้อคำถามที่ไม่ได้ให้ผู้เรียนทำ (non-reached or non-assigned items: Gonzalez & Wiberg, 2017) ผลการตรวจสอบการแจกแจงพารามิเตอร์ความสามารถของผู้เรียนที่ทำข้อคำถามแต่ละฉบับ จำนวน 3 ฉบับ ในแต่ละช่วงชั้น ด้วยค่าไคสแควร์ พบว่า แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จึงสรุปได้ว่า ผู้วิจัยสามารถรวมข้อมูลคำตอบจากแต่ละฉบับในระดับเดียวกัน เข้าด้วยกันได้

การตรวจสอบความถูกต้องแม่นยำของค่าพารามิเตอร์ข้อคำถามที่ได้จากวิธีปรับเทียบรวมของ DeMars (2002) แสดงให้เห็นว่า ค่าพารามิเตอร์ความยากข้อคำถามจะสูงกว่าความเป็นจริง (overestimate)

เมื่อข้อความฉบับนั้นเป็นข้อสอบค่อนข้างง่าย และค่าพารามิเตอร์ความยากข้อความจะต่ำกว่าความเป็นจริง (underestimate) เมื่อข้อความฉบับนั้นเป็นข้อสอบค่อนข้างยาก อย่างไรก็ตาม จากการจำลองข้อมูลของ DeMars (2002) ก็แสดงหลักฐานสนับสนุนว่า ความลำเอียงของค่าความยากข้อความที่เกิดขึ้นมีค่าเล็กน้อย ดังนั้นในกระบวนการจัดชุดข้อความฉบับ ผู้วิจัยจึงใช้ผลวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบเบื้องต้น (initial analysis) โดยใช้โมเดลการวัดของราส์ และการวิพากษ์ข้อสอบ เพื่อให้ข้อสอบทั้งสามฉบับมีความซับซ้อนในระดับที่เหมาะสม

รายละเอียดของผลการวิเคราะห์แบ่งตามประเภทของหลักฐานเพื่อใช้สนับสนุนคุณภาพของแบบประเมินปัญหา ตามมาตรฐานการทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา ดังต่อไปนี้

4.1 หลักฐานความตรงเกี่ยวกับโครงสร้างภายในของพหุปัญญาและหลักฐานความเที่ยง

4.1.1 ชั้นประถมศึกษาตอนต้น

หลักฐานความตรงเกี่ยวกับโครงสร้างภายในของพหุปัญญาชิ้นแรก พิจารณาจากผลการเปรียบเทียบความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดลเอกมิติและโมเดลพหุมิติของข้อมูลคะแนนคำตอบของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้นจำนวน 317 คน ดังตาราง 4.1 ซึ่งผู้วิจัยต้องการกล่าวซ้ำอีกครั้งว่า ข้อมูลคำตอบของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้นนี้ ได้มาจากครูเป็นผู้ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน โดยที่ผู้เรียนไม่ได้เป็นผู้ประเมินตนเอง โมเดลเอกมิติกำหนดให้ข้อความทั้งหมด จำนวน 63 ข้อ จากแบบประเมินทั้งสามฉบับวัดพหุปัญญาที่รวมเป็นมิติเดียว (θ_{G3}) ในขณะที่โมเดลพหุมิติ จะกำหนดให้ข้อความแบ่งตามด้านของพหุปัญญาทั้ง 9 ด้าน ที่สัมพันธ์กัน ได้แก่ ด้านตรรกะคณิตศาสตร์ (θ_{LM3}) ด้านภาษา (θ_{LG3}) ด้านดนตรี (θ_{MS3}) ด้านมิติสัมพันธ์ (θ_{SP3}) ด้านร่างกาย (θ_{BK3}) ด้านการเข้าใจผู้อื่น (θ_{OI3}) ด้านการเข้าใจตนเอง (θ_{PS3}) ด้านการรอบรู้ธรรมชาติ (θ_{NU3}) และด้านการดำรงอยู่ของชีวิต (θ_{ES3})

ตาราง 4.1 แสดงให้เห็นว่า โมเดลพหุมิติเป็นโมเดลที่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลมากที่สุด เนื่องจากมีค่า G^2 และ AIC ต่ำกว่าของโมเดลเอกมิติ แต่มีค่า BIC สูงกว่า เมื่อทดสอบนัยสำคัญของผลต่างของความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดลเอกมิติกับโมเดลพหุมิติ (ΔG^2) ด้วยสถิติทดสอบ likelihood-ratio พบว่า โมเดลพหุมิติสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลดีกว่าโมเดลเอกมิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2=13.24$, $df=5$, $p=.02$) แสดงว่าค่าพารามิเตอร์พหุปัญญารายด้านทั้ง 9 ด้าน และค่าสหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทั้ง 9 ด้าน ช่วยทำให้สัดส่วนความแปรปรวนของความสามารถพหุปัญญาที่อธิบายได้ด้วยโมเดลพหุมิติเพิ่มขึ้น จึงทำให้โมเดลพหุมิติเป็นโครงสร้างภายในของพหุปัญญาที่ถูกต้องและเหมาะสมมากกว่าโมเดลเอกมิติ

เมื่อพิจารณาค่าความเที่ยง ซึ่งคำนวณจากค่าพารามิเตอร์ความสามารถพหุปัญญา (separation reliability) จากโมเดลพหุมิติ พบว่า เท่ากับ .91 ซึ่งต่ำกว่าเพียงเล็กน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับค่า .94 จากโมเดลเอกมิติ ค่าความเที่ยงจากโมเดลพหุมิตินี้จึงเป็นหลักฐานความเที่ยงขั้นที่ 1 เพื่อยืนยันว่า ในภาพรวมพารามิเตอร์พหุปัญญาที่ประมาณจากโมเดลพหุมิติคงเส้นคงวา และไม่แตกต่างจากโมเดลเอกมิติ แม้ว่าข้อความจะถูกแบ่งออกเป็นพหุปัญญารายด้านก็ตาม

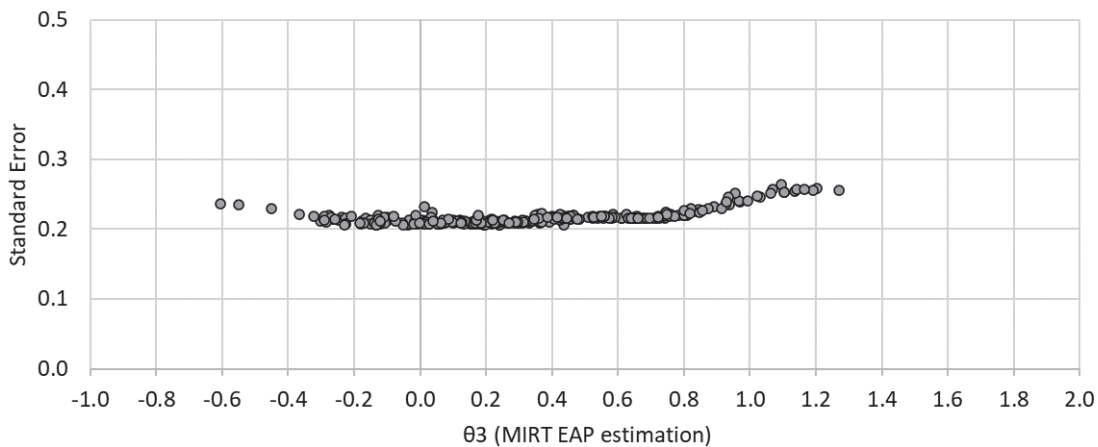
ตาราง 4.1 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดล ชั้นประถมศึกษาตอนต้น

ดัชนี	โมเดลเอกมิติ	โมเดลพหุมิติ
G ²	43368.69	43355.45
AIC	43724.69	43711.45
BIC	43906.17	43908.02
df	178	183

หลักฐานความเที่ยงชั้นที่ 2 พิจารณาจากค่าความเที่ยงแบบ EAP/PV (Expected-a-posteriori-over-person-variance reliability) ดังตาราง 4.2 ค่าความเที่ยงชนิดนี้เป็นสัดส่วนระหว่างความแปรปรวนของความสามารถพหุปัญญาที่อธิบายได้ด้วยโมเดลกับความแปรปรวนความสามารถพหุปัญญาทั้งหมด โมเดลที่มีค่าความเที่ยงแบบ EAP/PV ต่ำ จึงหมายถึง ค่าความสามารถที่ประมาณจากโมเดลนั้นไม่คงเส้นคงวา ดังนั้น เมื่อพิจารณาค่าความเที่ยงในตาราง 4.2 พบว่า โมเดลพหุมิติช่วยทำให้ค่าความสามารถพหุปัญญาที่ประมาณได้นั้นคงเส้นคงวามากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับโมเดลเอกมิติที่แยกวิเคราะห์ทีละด้าน (consecutive unidimensional model) โมเดลพหุมิติจึงไม่ปฏิเสธความแปรปรวนที่ความสามารถพหุปัญญาทั้ง 9 ด้านมีร่วมกัน

ตาราง 4.2 ค่าความเที่ยงแบบ EAP/PV ของแต่ละโมเดล ชั้นประถมศึกษาตอนต้น

พหุปัญญา	โมเดลเอกมิติรายด้าน	โมเดลพหุมิติ
ด้านตรรกะคณิตศาสตร์	.69	.76
ด้านภาษา	.68	.80
ด้านดนตรี	.69	.80
ด้านมิติสัมพันธ์	.56	.78
ด้านร่างกาย	.67	.77
ด้านการเข้าใจผู้อื่น	.69	.80
ด้านการเข้าใจตนเอง	.64	.79
ด้านการรอบรู้ธรรมชาติ	.70	.74
ด้านการดำรงอยู่ของชีวิต	.59	.79



ภาพ 4.1 กราฟความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด ชั้นประถมศึกษาตอนต้น

ภาพ 4.1 แสดงกราฟความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (standard error of measurement: SEM) เฉลี่ยของค่าความสามารถเฉลี่ยจากค่าพารามิเตอร์พหุปัญญาทั้ง 9 ด้าน ที่ใช้เป็นหลักฐานความเที่ยงชั้นที่ 3 พบว่า โมเดลพหุมิติให้ผลการประมาณค่าความสามารถพหุปัญญาที่มีความคลาดเคลื่อนอยู่ในระดับต่ำ

กราฟ SEM จากโมเดลพหุมิติมีรูปทรงแบน และอยู่ใกล้แกน X แสดงว่า ค่าความสามารถพหุปัญญา (θ) ที่ประมาณได้มีความคลาดเคลื่อนต่ำอย่างคงเส้นคงวา ปลายด้านขวาของกราฟ SEM ชี้ขึ้นเล็กน้อย ไม่ได้หมายความว่า θ ที่มากกว่า 0.8 ลอจิต จะไม่คงเส้นคงวา เพราะค่า SEM ประมาณ .2 ถึง .3 ยังถือว่าเป็นค่าต่ำ (Wilson, 2005) และเมื่อพิจารณาช่วงความเชื่อมั่นที่ระดับ 95% ของค่า θ ที่มีค่า SEM สูงสุด พบว่า ผันผวนอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ คือไม่เกิน $\pm .50$ ลอจิต ($\theta \pm (1.96 \times \text{SEM})$: Linacre, 1994) ดังนั้นกราฟ SEM จึงสามารถใช้เป็นหลักฐานความเที่ยงเพื่อสนับสนุนว่า โมเดลพหุมิติประมาณค่าพหุปัญญาได้คงเส้นคงวา และให้สารสนเทศความสามารถพหุปัญญาแบบรายด้านเพิ่มขึ้น แทนที่จะให้สารสนเทศแบบรวม

จากหลักฐานความเที่ยงทั้ง 3 ชั้น ได้แก่ (1) ค่าความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างข้อมูลคำตอบจากนักเรียน และโมเดลพหุมิติของพหุปัญญา (2) ค่าความเที่ยงแบบ EAP/PV จากโมเดลพหุมิติของพหุปัญญา และ (3) กราฟ SEM สามารถสรุปว่า ค่าพารามิเตอร์ความสามารถพหุปัญญาและข้อคำถามที่ประมาณจากโมเดลพหุมิติมีความคงเส้นคงวา

ผลการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของข้อคำถามแบบถ่วงน้ำหนัก (weighted fit หรือ in-fit-MNSQ) สามารถใช้เป็นหลักฐานความตรงชั้นที่ 1 กล่าวคือ เมื่อพิจารณาค่า in-fit-MNSQ ทั้งในภาพรวมของข้อคำถามทั้งข้อและคะแนนย่อยภายในแต่ละข้อคำถามจากโมเดลพหุมิติ พบว่า ส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียง 1 อยู่ระหว่าง .90 – 1.10 นั้นหมายความว่า ความแปรปรวนความสามารถพหุปัญญาที่สังเกตได้ (observed variance) จะใกล้เคียงความแปรปรวนความสามารถพหุปัญญาที่คาดหวัง (expected variance) ทำให้โค้งคุณลักษณะข้อคำถาม (item characteristic curve) ที่สร้างจากข้อมูลคะแนนคำตอบมีลักษณะคล้ายคลึงกับโค้งคุณลักษณะข้อคำถามที่สร้างจากค่าความสามารถ หรือกล่าวได้ว่า ข้อคำถามส่วนใหญ่ให้สารสนเทศว่า เมื่อผู้เรียนมีค่าความสามารถพหุปัญญาเพิ่มสูงขึ้น จะมีความเป็นไปได้สูงที่จะตอบข้อคำถามแล้วได้คะแนนสูง หรือมีคะแนนตรงกับพหุญญาระดับสูง ตามแผนที่ภาวะสันนิษฐาน หรือข้อคำถามส่วนใหญ่แสดงคุณสมบัติ

การจำแนกผู้เรียนที่มีระดับพหุปัญญาแตกต่างกันได้ ผู้เรียนที่มีค่าความสามารถพหุปัญญาต่ำ จะมีความเป็นไปได้อย่างสูงที่จะเลือกตัวเลือกที่ได้คะแนนน้อย จึงอยู่ในกลุ่มระดับต่ำ ในขณะที่ผู้เรียนที่มีค่าความสามารถพหุปัญญาสูง จะมีความเป็นไปได้อย่างสูงที่จะเลือกตัวเลือกที่ได้คะแนนมาก จึงอยู่ในกลุ่มระดับสูง

เนื่องจากไม่มีเกณฑ์ตายตัวสำหรับประเมินขนาดอิทธิพล (effect size) ของความไม่สอดคล้องกลมกลืนของข้อคำถาม ผู้วิจัยจึงใช้ช่วงค่า infit-MNSQ ระหว่าง .75 ถึง 1.33 ซึ่งถือเป็นช่วงที่ยอมรับกับ โดยทั่วไปว่า ข้อคำถามแต่ละข้อสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลและโมเดล (Adams & Khoo, 1996; Wilson, Allen, & Li, 2006) ทำให้ไม่มีข้อคำถามใดที่ไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลคะแนนคำตอบอย่างมีนัยสำคัญ

ผลการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของข้อคำถามข้างต้น แสดงให้เห็นว่า ค่า infit-MNSQ สามารถใช้เป็นหลักฐานความตรง เพื่อสนับสนุนความสอดคล้องกลมกลืนของข้อคำถาม กับข้อมูลคะแนนคำตอบ หลักฐานชิ้นนี้ช่วยให้ผู้วิจัยมั่นใจเพิ่มมากขึ้นว่า ข้อมูลเชิงประจักษ์สัมพันธ์กับทฤษฎี คือ ข้อคำถามสัมพันธ์กับนิยามพหุปัญญาที่ใช้สร้างข้อคำถาม และคะแนนคำตอบสัมพันธ์กับระดับพหุปัญญาที่ปรากฏในแผนที่ภาวะสันนิษฐาน

หลักฐานความตรงขั้นที่ 2 สามารถพิจารณาได้จากตำแหน่งของค่าความยากขั้นชนิดเดียวกันที่ควรเกาะกลุ่มอยู่ใกล้กัน กล่าวคือ ค่าความยากขั้น (threshold) เป็นจุดแบ่ง (cutpoint) ระหว่างคะแนน 2 ค่าที่อยู่ติดกัน เช่น ค่าความยากขั้นที่ 1 เป็นจุดแบ่งระหว่างผู้เรียนที่ได้ 1 คะแนน กับผู้เรียนที่ได้ 2 คะแนนของแต่ละข้อคำถาม หรือเป็นจุดแบ่งระหว่างผู้เรียนที่มีพหุปัญญาระดับรวบรวมสารสนเทศ กับระดับสร้างความเข้าใจ หรือกล่าวได้อีกทางหนึ่งว่า ค่าความยากขั้นเป็นจุดเปลี่ยนผ่าน (transition point) ของผู้เรียนจากระดับที่ต่ำกว่าเพื่อไปสู่ระดับที่สูงกว่า ดังนั้น ค่าความยากขั้นชนิดเดียวกันจึงควรมีตำแหน่งบนแผนที่ของ Wright ใกล้กัน เพราะสะท้อนความสามารถพหุปัญญาของผู้เรียนที่คล้ายคลึงกัน และค่าความยากขั้นของคะแนนน้อย ควรมีตำแหน่งบนแผนที่ของ Wright ต่ำกว่าค่าความยากขั้นของคะแนนมาก เพราะสื่อความหมายถึงความสามารถพหุปัญญาที่ไม่เหมือนกัน

ภาพ 4.2 แสดงตำแหน่งค่าความยากขั้นที่กระจายตัวตลอดแนวเส้นประแนวตั้ง เส้นนี้เรียกว่า สเกลพหุปัญญา สัญลักษณ์ X แทนตำแหน่งของค่าความสามารถของผู้เรียน สัญลักษณ์ .1, .2, .3 และ .4 แทนความยากขั้นที่ 1, 2, 3 และ 4 ของแต่ละข้อคำถาม ตามลำดับ ในภาพรวม จะเห็นว่า ตำแหน่งความยากขั้นชนิดเดียวกันของข้อคำถามแต่ละข้อค่อนข้างอยู่ใกล้กัน ยกเว้นตำแหน่งค่าความยากขั้นที่ 3 ซึ่งแบ่งระหว่าง 3 กับ 4 คะแนน หรือคะแนนความสามารถพหุปัญญาระดับคิดบังเกิดผล กับระดับคิดเชิงกลยุทธ์ที่กระจายมากกว่าขั้นอื่น ๆ เมื่อพิจารณาแนวโน้มหรือทิศทางของตำแหน่งความยากขั้น พบว่า ในภาพรวม มีทิศทางเพิ่มขึ้นจากค่าความยากขั้นที่ 1 ไป 2, 3 และ 4 จากบริเวณมุมซ้ายล่างไปมุมขวาบนของภาพ นอกจากนี้ จะเห็นว่ากลุ่มค่าความยากขั้นที่ 4 มีตำแหน่งสูงกว่าค่าความยากขั้นที่ 1 และ 2 อย่างชัดเจน นั่นคือ ผู้เรียนที่มีความสามารถพหุปัญญาระดับคิดสะท้อนกลับมีแนวโน้มสูงที่จะแตกต่างจากผู้เรียนที่มีความสามารถพหุปัญญาอยู่ในระดับรวบรวมสารสนเทศและระดับสร้างความเข้าใจ ข้อค้นพบเหล่านี้ช่วยสนับสนุนว่า โครงสร้างระดับพหุปัญญาที่ผู้วิจัยได้ออกแบบให้อยู่ในรูปของแผนที่ภาวะสันนิษฐานนั้น สามารถใช้เป็นโครงสร้างภายในเพื่อบรรยายระดับความสามารถพหุปัญญาที่แตกต่างกันของผู้เรียนได้

จึงพบว่า มีพื้นที่ทับซ้อน (overlap) กันระหว่างกลุ่มค่าความยากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มค่าความยากขึ้นที่ 1, 2 และ 3 นั่นคือ ถ้าตรวจสอบอย่างละเอียดถึงระดับความสามารถหุปัญญาที่ถูกออกแบบให้ฝังอยู่ในข้อคำถามและการให้คะแนน แทนที่จะพิจารณาจากคะแนนรวมที่ได้จากแบบประเมินทั้งฉบับตามแนวความคิดประเมินแบบดั้งเดิม จะมีข้อคำถามบางข้อที่ไม่สามารถจำแนกระดับความสามารถหุปัญญาของผู้เรียนได้อย่างคงเส้นคงวา เมื่อเปรียบเทียบกับข้อคำถามอื่น ๆ

4.1.2 ชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

การนำเสนอหลักฐานความตรงของข้อคำถามสำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย มีหลักการและรูปแบบเหมือนกับชั้นประถมศึกษาตอนต้น โดยหลักฐานความตรงเกี่ยวกับโครงสร้างภายในของความสามารถหุปัญญาชั้นแรก พิจารณาจากผลการเปรียบเทียบความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดลเอกมิติและโมเดลพหุมิติกับข้อมูลคะแนนคำตอบของผู้เรียนประถมศึกษาตอนปลาย จำนวน 414 คน ดังตาราง 4.3 โดยโมเดลเอกมิติกำหนดให้ข้อคำถามทั้งหมด จำนวน 63 ข้อ จากแบบประเมินทั้ง 3 ฉบับ วัดความสามารถหุปัญญาที่รวมเป็นมิติเดียว (θ_{G6}) ในขณะที่โมเดลพหุมิติ จะกำหนดให้ข้อคำถามแบ่งตามด้านของหุปัญญาทั้ง 9 ด้าน ที่สัมพันธ์กัน ได้แก่ ด้านตรรกะคณิตศาสตร์ (θ_{LM6}) ด้านภาษา (θ_{LG6}) ด้านดนตรี (θ_{MS6}) ด้านมิติสัมพันธ์ (θ_{SP6}) ด้านร่างกาย (θ_{BK6}) ด้านการเข้าใจผู้อื่น (θ_{OI6}) ด้านการเข้าใจตนเอง (θ_{PS6}) ด้านการรอบรู้ธรรมชาติ (θ_{NU6}) และด้านการดำรงอยู่ของชีวิต (θ_{ES6})

ตาราง 4.3 แสดงให้เห็นว่า โมเดลพหุมิติเป็นโมเดลที่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลมากที่สุด เนื่องจากมีค่า G^2 , AIC และ BIC ต่ำกว่าของโมเดลเอกมิติ เมื่อทดสอบนัยสำคัญของผลต่างของความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดลเอกมิติกับโมเดลพหุมิติ (ΔG^2) ด้วยสถิติทดสอบ likelihood-ratio พบว่า โมเดลพหุมิติสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลดีกว่าโมเดลเอกมิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2=62.1$, $df=5$, $p<.01$) แสดงว่า ค่าพารามิเตอร์หุปัญญา หรือค่าความสามารถหุปัญญา และค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปัญญาทั้ง 9 ด้าน ช่วยทำให้สัดส่วนความแปรปรวนความสามารถหุปัญญาที่อธิบายได้ด้วยโมเดลเพิ่มขึ้น โมเดลพหุมิติจึงเป็นโครงสร้างภายในของความสามารถหุปัญญาที่ถูกต้องและเหมาะสมมากกว่าโมเดลเอกมิติ

ตาราง 4.3 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดล ชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

ดัชนี	โมเดลเอกมิติ	โมเดลพหุมิติ
G^2	44106.14	44044.04
AIC	44486.14	44434.04
BIC	44674.47	44627.33
df	190	195

เมื่อพิจารณาค่าความเที่ยง ซึ่งคำนวณจากค่าพารามิเตอร์ความสามารถจากโมเดลพหุมิติ พบว่า เท่ากับ .95 ซึ่งต่ำกว่าเพียงเล็กน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับค่า .96 จากโมเดลเอกมิติ ค่าความเที่ยงจากโมเดลพหุมิตินี้จึงเป็นหลักฐานความเที่ยงขึ้นที่ 1 เพื่อยืนยันว่า ในภาพรวม พารามิเตอร์ความสามารถหุปัญญา

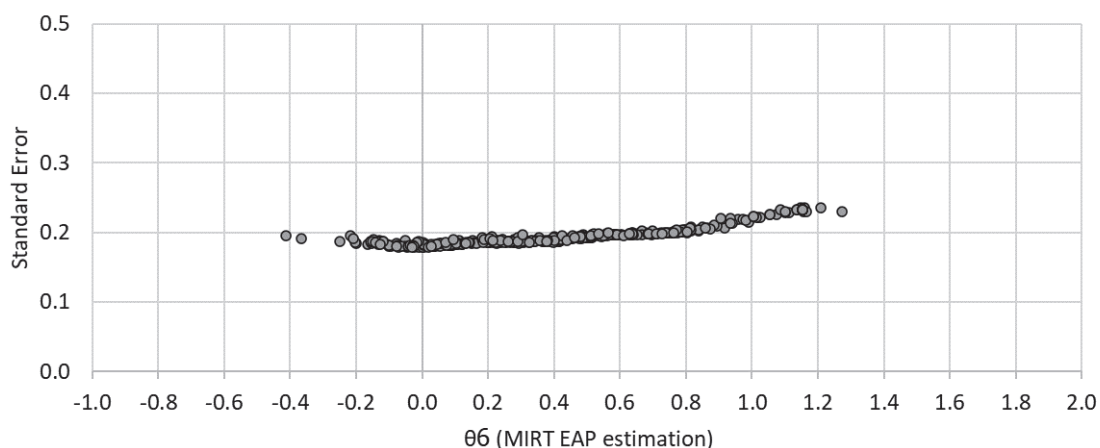
ที่ประมาณจากโมเดลพหุมิติคงเส้นคงวา และไม่แตกต่างจากโมเดลเอกมิติ แม้ว่าข้อคำถามจะถูกแบ่งออกเป็นรายด้านก็ตาม แต่ก็ทำให้ได้สารสนเทศเกี่ยวกับความสามารถพหุปัญญาของผู้เรียนในแต่ละด้านเพิ่มขึ้น

หลักฐานความเที่ยงชั้นที่ 2 พิจารณาจากค่าความเที่ยงแบบ EAP/PV ดังตาราง 4.4 พบว่า โมเดลพหุมิติช่วยทำให้ค่าความสามารถพหุปัญญาที่ประมาณได้นั้น คงเส้นคงวามากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับโมเดลเอกมิติที่แยกวิเคราะห์รายด้าน การประมาณค่าความสามารถพหุปัญญาจึงไม่ควรปฏิเสธความแปรปรวนที่มีร่วมกันของความสามารถพหุปัญญาทั้ง 9 ด้าน

ภาพ 4.3 แสดงกราฟ SEM เฉลี่ยของความสามารถพหุปัญญาที่ใช้เป็นหลักฐานความเที่ยงชั้นที่ 3 พบว่า โมเดลพหุมิติให้ผลการประมาณค่าความสามารถพหุปัญญา ที่มีค่าความคลาดเคลื่อนอยู่ในระดับต่ำ

ตาราง 4.4 ค่าความเที่ยงแบบ EAP/PV ของแต่ละโมเดล ชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

พหุปัญญา	โมเดลเอกมิติรายด้าน	โมเดลพหุมิติ
ด้านตรรกะคณิตศาสตร์	.76	.76
ด้านภาษา	.78	.80
ด้านดนตรี	.79	.80
ด้านมิติสัมพันธ์	.64	.80
ด้านร่างกาย	.51	.80
ด้านการเข้าใจผู้อื่น	.65	.75
ด้านการเข้าใจตนเอง	.66	.81
ด้านการรอบรู้ธรรมชาติ	.65	.74
ด้านการดำรงอยู่ของชีวิต	.63	.72



ภาพ 4.3 กราฟความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของถ้าวัด ชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

กราฟ SEM จากโมเดลพหุมิติมีรูปทรงแบน และอยู่ใกล้แกน X แสดงว่า ค่าความสามารถพหุปัญญา (θ) ที่ประมาณได้มีความคลาดเคลื่อนต่ำอย่างคงเส้นคงวา ปลายด้านขวาของกราฟ SEM ซึ่งขึ้นเล็กน้อย ไม่ได้หมายความว่า ค่า θ ที่มากกว่า 0.9 ลอจิต จะไม่คงเส้นคงวา เพราะค่า SEM ประมาณ .2 ถึง .3 ยังถือว่าเป็นค่าต่ำ (Wilson, 2005) และเมื่อพิจารณาช่วงความเชื่อมั่นที่ระดับ 95% ของค่า θ ที่มีค่า SEM สูงสุด พบว่า ผันผวนอยู่ในระดับที่ยอมรับได้คือ ไม่เกิน $\pm .50$ ลอจิต ($\theta \pm (1.96 \times \text{SEM})$): Linacre, 1994) ดังนั้นกราฟ SEM จึงสามารถใช้เป็นหลักฐานความเที่ยงเพื่อสนับสนุนว่า โมเดลพหุมิติประมาณค่าพหุปัญญาได้คงเส้นคงวา และให้สารสนเทศความสามารถพหุปัญญาแบบรายด้านเพิ่มขึ้น แทนที่จะให้สารสนเทศแบบรวม

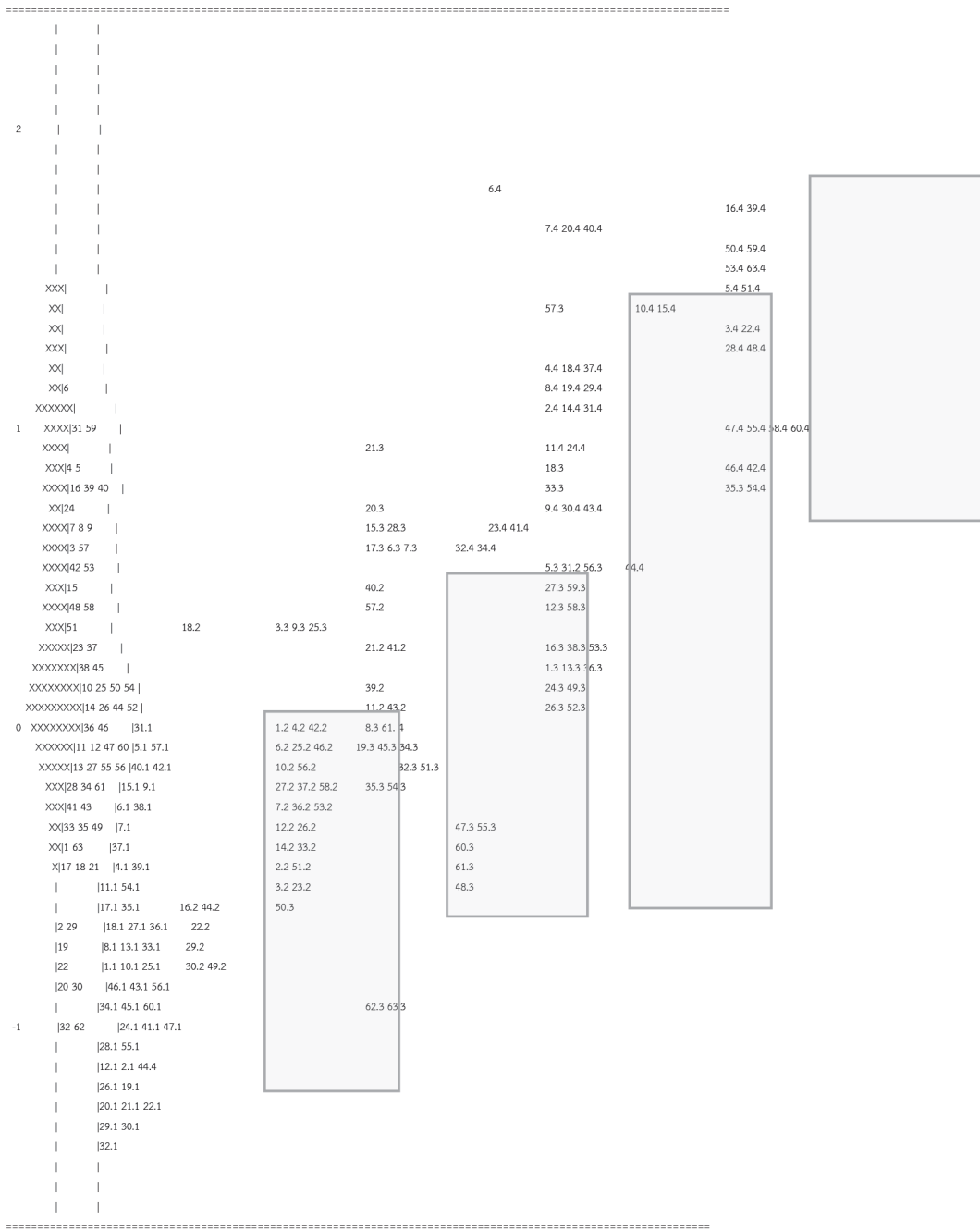
จากหลักฐานความเที่ยงทั้ง 3 ชั้น ได้แก่ (1) ค่าความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างข้อมูลคำตอบจากนักเรียน และโมเดลพหุมิติของพหุปัญญา (2) ค่าความเที่ยงแบบ EAP/PV จากโมเดลพหุมิติของพหุปัญญา และ (3) กราฟ SEM สามารถสรุปว่า ค่าพารามิเตอร์ความสามารถพหุปัญญาและข้อคำถามที่ประมาณจากโมเดลพหุมิติมีความคงเส้นคงวา

ผลการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของข้อคำถามด้วยสถิติ infit-MNSQ สามารถใช้เป็นหลักฐานความตรงขั้นที่ 1 กล่าวคือ เมื่อพิจารณาค่า infit-MNSQ ทั้งในภาพรวมของข้อคำถามทั้งข้อและคะแนนย่อยภายในแต่ละข้อคำถามจากโมเดลพหุมิติ พบว่า ส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียง 1 อยู่ระหว่าง .94 – 1.10 นั้นหมายความว่า ความแปรปรวนความสามารถพหุปัญญาที่สังเกตได้ใกล้เคียงกับความแปรปรวนความสามารถพหุปัญญาที่คาดหวัง ทำให้ไค้คุณลักษณะข้อคำถามที่สร้างจากข้อมูลคะแนนคำตอบมีลักษณะคล้ายคลึงกับไค้คุณลักษณะข้อคำถามที่สร้างจากค่าความสามารถพหุปัญญา หรือกล่าวได้ว่า ข้อคำถามส่วนใหญ่ให้สารสนเทศว่า เมื่อผู้เรียนมีค่าความสามารถพหุปัญญาเพิ่มสูงขึ้น จะมีความเป็นไปได้สูงที่จะตอบข้อคำถามแล้วได้คะแนนสูง หรือมีคะแนนตรงกับความสามารถพหุญญาระดับสูง ตามแผนที่ภาวะสันนิษฐานหรือข้อคำถามส่วนใหญ่แสดงคุณสมบัติการจำแนกผู้เรียนที่มีระดับพหุปัญญาแตกต่างกันได้ ผู้เรียนที่มีค่าความสามารถพหุญญาต่ำ จะมีความเป็นไปได้สูงที่จะเลือกตัวเลือกที่ได้คะแนนน้อย จึงอยู่ในกลุ่มระดับต่ำ ในขณะที่ผู้เรียนที่มีค่าความสามารถพหุญญาสูง จะมีความเป็นไปได้สูงที่จะเลือกตัวเลือกที่ได้คะแนนมาก จึงอยู่ในกลุ่มระดับสูง

ผู้วิจัยใช้ช่วงค่า infit-MNSQ ระหว่าง .75 ถึง 1.33 เพื่อประเมินขนาดอิทธิพลของความไม่สอดคล้องกลมกลืนของข้อคำถาม พบว่าไม่มีข้อคำถามใดไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลคะแนนคำตอบอย่างมีนัยสำคัญ

ผลการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของข้อคำถามข้างต้น แสดงให้เห็นว่า ค่า infit-MNSQ สามารถใช้เป็นหลักฐานความตรง เพื่อสนับสนุนความสอดคล้องกลมกลืนของข้อคำถาม กับข้อมูลคะแนนคำตอบ หลักฐานขั้นนี้ช่วยทำให้ผู้วิจัยมั่นใจเพิ่มมากขึ้นว่า ข้อมูลเชิงประจักษ์สัมพันธ์กับทฤษฎี คือ ข้อคำถามสัมพันธ์กับนิยามพหุปัญญาที่ใช้สร้างข้อคำถาม และคะแนนคำตอบสัมพันธ์กับระดับพหุปัญญาที่ปรากฏในแผนที่ภาวะสันนิษฐาน

หลักฐานความตรงขั้นที่ 3 สามารถพิจารณาได้จากตำแหน่งของค่าความยากขั้นชนิดเดียวกัน ที่ควรเกาะกลุ่มอยู่ใกล้กัน เพราะสะท้อนความสามารถหุปัญญาที่คล้ายคลึงกัน และค่าความยากขั้นของ คะแนนน้อย ควรมีตำแหน่งบนแผนที่ของ Wright ต่ำกว่าค่าความยากขั้นของคะแนนมาก เนื่องจากสื่อ ความหมายถึงคุณลักษณะที่ไม่เหมือนกัน



ภาพ 4.4 แผนที่ของ Wright จากโมเดลพหุมิติ ชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

ภาพ 4.4 แสดงตำแหน่งค่าความยากขึ้นที่กระจายตัวตลอดสเกลความสามารถพหุปัญญา สัญลักษณ์ X ในภาพแทนตำแหน่งของค่าความสามารถของผู้เรียน สัญลักษณ์ .1, .2, .3 และ .4 แทนความยากขึ้นที่ 1, 2, 3 และ 4 ของแต่ละข้อคำถาม ตามลำดับ ในภาพรวม จะเห็นว่า ตำแหน่งความยากขึ้นชนิดเดียวกันของข้อคำถามแต่ละข้อมีแนวโน้มเกาะกลุ่มกัน เมื่อพิจารณาแนวโน้มหรือทิศทางของตำแหน่งความยากขึ้นพบว่า ในภาพรวม มีทิศทางเพิ่มขึ้นจากค่าความยากขึ้นที่ 1 ไป 2, 3 และ 4 จากบริเวณมุมซ้ายล่างไปมุมขวาบนของภาพ และพบว่า จะมีกลุ่มตำแหน่งค่าความยากขึ้นที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน นอกจากนี้ กลุ่มค่าความยากขึ้นที่ 4 มีตำแหน่งสูงกว่าค่าความยากขึ้นที่ 1 อย่างชัดเจนด้วย นั่นคือ ผู้เรียนที่มีความสามารถพหุปัญญาระดับรวมรวมสารสนเทศมีแนวโน้มสูงที่จะแตกต่างจากผู้เรียนที่อยู่ในระดับคิดสะท้อนกลับ เมื่อพิจารณาพื้นที่ทับซ้อนกันระหว่างกลุ่มความยากขึ้นพบว่า มีข้อคำถามหลายข้อไม่สามารถจำแนกคุณลักษณะพหุปัญญาได้ คงเส้นคงวา เมื่อเปรียบเทียบกับข้ออื่นๆ ในกลุ่มเดียวกัน ข้อค้นพบนี้ช่วยยืนยันว่า ผู้วิจัยสามารถนำข้อคำถามเหล่านั้นออกจากแบบประเมินได้

อย่างไรก็ตาม เช่นเดียวกับผลวิเคราะห์จากชั้นประถมศึกษาตอนต้น อาจจะเป็นไปไม่ได้ที่จะมีข้อมูลใด ๆ สอดคล้องกลมกลืนกับการวัดแบบบราสซ์อย่างสมบูรณ์แบบ และอาจจะเป็นไปไม่ได้เลยที่จะมีเครื่องมือใด ๆ ที่ให้ผลการวัดโดยปราศจากความคลาดเคลื่อน (Wilson, 2005) นั่นหมายความว่า อาจจะเป็นไปไม่ได้เลยที่ตำแหน่งความยากขึ้นชนิดเดียวกันจะเกาะกลุ่มใกล้เคียงกันมาก ๆ และอยู่ห่างจากค่าความยากขึ้นอื่นอย่างชัดเจน ดังนั้นเมื่อพิจารณาภาพ 4.4 ถ้าตรวจสอบอย่างละเอียดลึกซึ้งถึงระดับพหุปัญญาที่ถูกออกแบบให้ฝังอยู่ในข้อคำถามและการให้คะแนน แทนที่จะพิจารณาจากคะแนนรวมที่ได้จากแบบประเมินทั้งฉบับ ตามแนวความคิดการประเมินแบบดั้งเดิม จะมีข้อคำถามบางข้อที่ไม่สามารถจำแนกระดับพหุปัญญาของผู้เรียนได้อย่างคงเส้นคงวา เมื่อเปรียบเทียบกับข้อคำถามอื่น ๆ เพราะกลุ่มค่าความยากขึ้นมีพื้นที่ทับซ้อนกัน

4.1.3 ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

การนำเสนอหลักฐานความตรงของข้อคำถามสำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีหลักการและรูปแบบเหมือนกับสองช่วงชั้นก่อนหน้า โดยหลักฐานความตรงเกี่ยวกับโครงสร้างภายในของความสามารถพหุปัญญาขั้นแรก พิจารณาจากผลการเปรียบเทียบความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดลเอกมิติและโมเดลพหุมิติกับข้อมูลคะแนนคำตอบของผู้เรียนมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 2,149 คน ดังตาราง 4.5 โดยโมเดลเอกมิติกำหนดให้ข้อคำถามทั้งหมด จำนวน 63 ข้อ วัดความสามารถพหุปัญญาที่รวมเป็นมิติเดียว (θ_{G9}) ในขณะที่โมเดลพหุมิติ จะกำหนดให้ข้อคำถามแบ่งตามด้านของความสามารถพหุปัญญาทั้ง 9 ด้าน ที่สัมพันธ์กันได้แก่ ด้านตรรกะคณิตศาสตร์ (θ_{LM9}) ด้านภาษา (θ_{LG9}) ด้านดนตรี (θ_{MS9}) ด้านมิติสัมพันธ์ (θ_{SP9}) ด้านร่างกาย (θ_{BK9}) ด้านการเข้าใจผู้อื่น (θ_{OI9}) ด้านการเข้าใจตนเอง (θ_{PS9}) ด้านการรอบรู้ธรรมชาติ (θ_{NU9}) และด้านการดำรงอยู่ของชีวิต (θ_{ES9})

ตาราง 4.5 แสดงให้เห็นว่า โมเดลพหุมิติเป็นโมเดลที่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลคะแนนคำตอบมากที่สุด เนื่องจากมีค่า G^2 , AIC และ BIC ต่ำกว่าของโมเดลเอกมิติ เมื่อทดสอบนัยสำคัญของผลต่างของความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดลเอกมิติกับโมเดลพหุมิติ (ΔG^2) ด้วยสถิติทดสอบ likelihood-ratio พบว่า โมเดลพหุมิติสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลดีกว่าโมเดลเอกมิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($=16.22$, $df=5$, $p<.01$) แสดงว่า และค่าสหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถพหุปัญญาทั้ง 9 ด้าน ช่วยทำให้สัดส่วน

ความแปรปรวนของความสามารถพหุปัญญาที่อธิบายได้ด้วยโมเดลเพิ่มขึ้น โมเดลพหุมิติจึงเป็นโครงสร้างภายในของความสามารถพหุปัญญาที่ถูกต้องและเหมาะสมมากกว่าโมเดลเอกมิติ

ตาราง 4.5 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดล ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ดัชนี	โมเดลเอกมิติ	โมเดลพหุมิติ
G ²	64127.09	64110.87
AIC	64501.09	64494.87
BIC	64688.17	64686.95
df	187	192

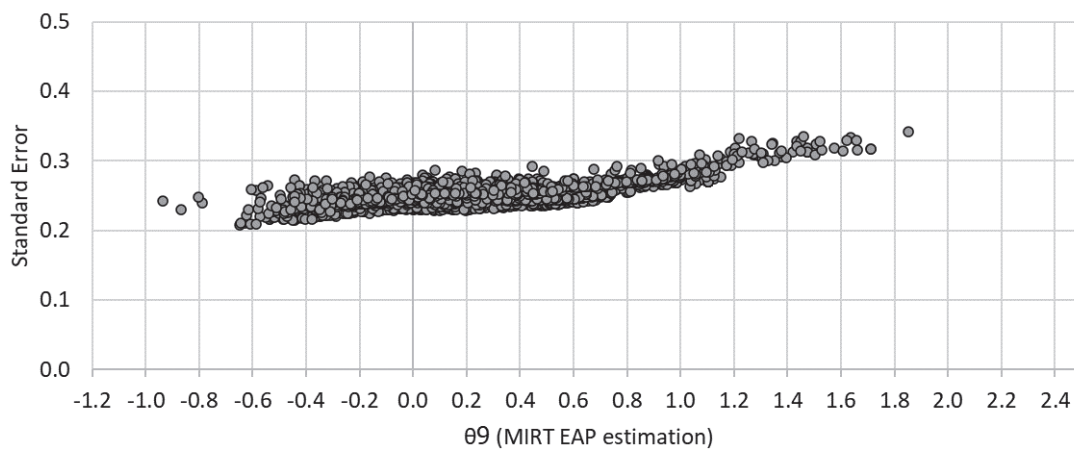
เมื่อพิจารณาค่าความเที่ยงที่คำนวณจากค่าพารามิเตอร์ความสามารถพหุปัญญาจากโมเดลพหุมิติพบว่า เท่ากับ .95 ซึ่งสูงกว่าเล็กน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับค่า .94 จากโมเดลเอกมิติ ค่าความเที่ยงจากโมเดลพหุมิตินี้จึงสามารถใช้เป็นหลักฐานความเที่ยงขั้นที่ 1 เพื่อยืนยันว่า ในภาพรวม ค่าพารามิเตอร์ความสามารถพหุปัญญาที่ประมาณจากโมเดลพหุมิติคงเส้นคงวา และไม่แตกต่างจากโมเดลเอกมิติ แม้ว่าข้อคำถามจะถูกแบ่งออกเป็นรายด้านก็ตาม

หลักฐานความเที่ยงขั้นที่ 2 พิจารณาจากค่าความเที่ยงแบบ EAP/PV ดังตาราง 4.6 พบว่า โมเดลพหุมิติช่วยทำให้ค่าความสามารถพหุปัญญาที่ประมาณได้นั้น คงเส้นคงวามากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับโมเดลเอกมิติที่แยกวิเคราะห์ความสามารถพหุปัญญาแบบรายด้าน การประมาณค่าความสามารถพหุปัญญาจากข้อมูลชุดนี้จึงไม่ควรปฏิเสธความแปรปรวนร่วมของความสามารถพหุปัญญาระหว่างด้าน

ตาราง 4.6 ค่าความเที่ยงแบบ EAP/PV ของแต่ละโมเดล ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

พหุปัญญา	โมเดลเอกมิติรายด้าน	โมเดลพหุมิติ
ด้านตรรกะคณิตศาสตร์	.55	.74
ด้านภาษา	.56	.74
ด้านดนตรี	.62	.75
ด้านมิติสัมพันธ์	.72	.80
ด้านร่างกาย	.74	.80
ด้านการเข้าใจผู้อื่น	.76	.79
ด้านการเข้าใจตนเอง	.78	.80
ด้านการรอบรู้ธรรมชาติ	.74	.78
ด้านการดำรงอยู่ของชีวิต	.75	.78

ภาพ 4.5 แสดงกราฟ SEM เฉลี่ยของความสามารถพหุปัญญาที่ใช้เป็นหลักฐานความเที่ยงชั้นที่ 3 ของค่าความสามารถเฉลี่ยจากค่าพารามิเตอร์พหุปัญญาทั้ง 9 ด้าน พบว่า โมเดลพหุมิติให้ผลการประมาณค่าความสามารถ ที่มีค่าความคลาดเคลื่อนอยู่ในระดับต่ำ



ภาพ 4.5 กราฟความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

กราฟ SEM จากโมเดลพหุมิติมีรูปทรงแบน และอยู่ใกล้แกน X แสดงว่า ค่าความสามารถพหุปัญญา (θ) ที่ประมาณได้มีความคลาดเคลื่อนต่ำอย่างคงเส้นคงวา ปลายด้านขวาของกราฟ SEM ซึ่งขึ้นเล็กน้อยจากค่า SEM เฉลี่ยส่วนใหญ่ประมาณ 0.1 ซึ่งไม่ได้หมายความว่า ค่า θ ที่มากกว่า 0.7 ลอจิต จะไม่คงเส้นคงวา เพราะค่า SEM ประมาณ .2 - .35 ยังถือว่าเป็นค่าต่ำ (Wilson, 2005) และเมื่อพิจารณาช่วงความเชื่อมั่นที่ระดับ 95% ของค่า θ ที่มีค่า SEM เฉลี่ยสูงสุด พบว่า ผันผวนอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ (Embretson, 1999) แม้ว่าจะเกิน $\pm .50$ ลอจิต ($\theta \pm (1.96 \times \text{SEM})$): Linacre, 1994) ก็ตาม ดังนั้นกราฟ SEM จึงสามารถใช้เป็นหลักฐานความเที่ยงเพื่อสนับสนุนว่า โมเดลพหุมิติประมาณค่าความสามารถพหุปัญญาได้คงเส้นคงวา และให้สารสนเทศความสามารถพหุปัญญาแบบรายด้านเพิ่มขึ้น แทนที่จะให้สารสนเทศแบบรวม

จากหลักฐานความเที่ยงทั้ง 3 ชั้น ได้แก่ (1) ค่าความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างข้อมูลคำตอบจากนักเรียน และโมเดลพหุมิติของพหุปัญญา (2) ค่าความเที่ยงแบบ EAP/PV จากโมเดลพหุมิติของพหุปัญญา และ (3) กราฟ SEM สามารถสรุปว่า ค่าพารามิเตอร์ความสามารถพหุปัญญาและข้อคำถามที่ประมาณจากโมเดลพหุมิติมีความคงเส้นคงวา

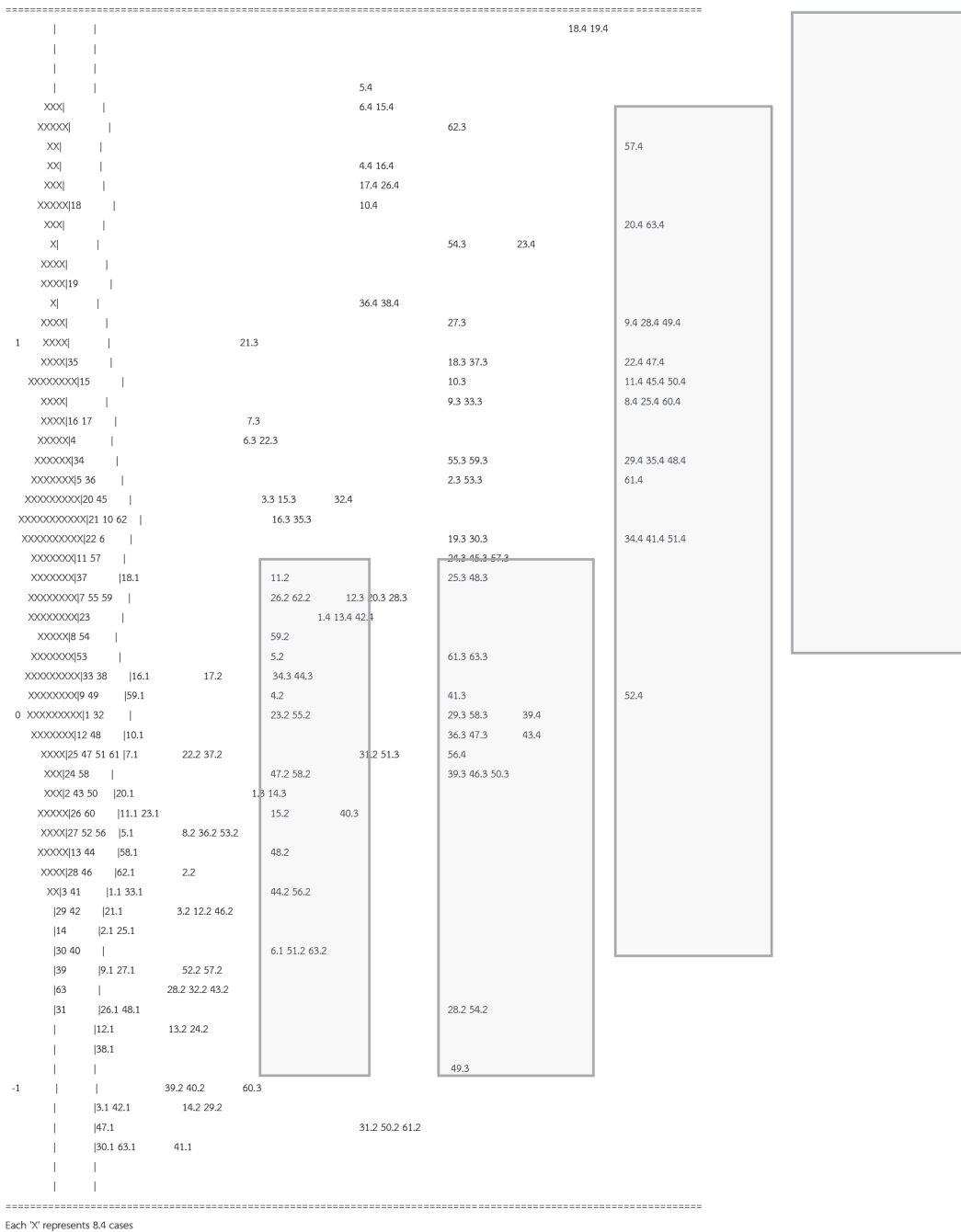
ผลการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของข้อคำถามด้วยสถิติ infit-MNSQ สามารถใช้เป็นหลักฐานความตรงชั้นที่ 1 กล่าวคือ เมื่อพิจารณาค่า infit-MNSQ ทั้งในภาพรวมของข้อคำถามทั้งข้อและคะแนนย่อยภายในแต่ละข้อคำถามจากโมเดลพหุมิติ พบว่า ส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียง 1 อยู่ระหว่าง .85 – 1.20 นั้นหมายความว่า ความแปรปรวนของความสามารถพหุปัญญาที่สังเกตได้ใกล้เคียงกับความแปรปรวนของความสามารถพหุปัญญาที่คาดหวัง ทำให้ได้คุณลักษณะข้อคำถามที่สร้างจากข้อมูลคะแนนคำตอบมีลักษณะคล้ายคลึงกับได้คุณลักษณะข้อคำถามที่สร้างจากค่าความสามารถพหุปัญญา หรือกล่าวได้ว่า ข้อสอบส่วนใหญ่ให้สารสนเทศว่า เมื่อผู้เรียนมีค่าความสามารถพหุปัญญาเพิ่มสูงขึ้น จะมีความเป็นไปได้สูงที่จะตอบ

ข้อคำถามแล้วได้คะแนนสูง หรือข้อคำถามส่วนใหญ่แสดงคุณสมบัติการจำแนกผู้เรียนที่มีความสามารถ
พหุปัญญาแตกต่างกันได้ ผู้เรียนที่มีค่าความสามารถพหุปัญญาต่ำ จะมีความเป็นไปได้สูงที่จะเลือกตัวเลือก
ที่ได้คะแนนน้อย ในขณะที่ผู้เรียนที่มีค่าพหุปัญญาสูง จะมีความเป็นไปได้สูงที่จะเลือกตัวเลือกที่ได้คะแนนมาก

ผู้วิจัยใช้ช่วงค่า infit-MNSQ ระหว่าง .75 ถึง 1.33 เพื่อประเมินขนาดอิทธิพลของความไม่สอดคล้อง
กลมกลืนของข้อคำถาม พบว่าไม่มีข้อที่ไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลคะแนนคำตอบอย่างมีนัยสำคัญ

ผลการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของข้อคำถามข้างต้น แสดงให้เห็นว่า ค่า infit-MNSQ
สามารถใช้เป็นหลักฐานความตรง เพื่อสนับสนุนความสอดคล้องกลมกลืนของข้อคำถาม กับข้อมูลคะแนน
คำตอบ หลักฐานชิ้นนี้ช่วยทำให้ผู้วิจัยมั่นใจเพิ่มมากขึ้นว่า ข้อมูลเชิงประจักษ์สัมพันธ์กับทฤษฎี คือ ข้อคำถาม
สัมพันธ์กับนิยามพหุปัญญาที่ใช้สร้างข้อคำถาม และคะแนนคำตอบสัมพันธ์กับระดับพหุปัญญาที่ปรากฏ
ในแผนที่ภาวะสันนิษฐาน

หลักฐานความตรงชิ้นที่ 3 พิจารณาจากตำแหน่งของค่าความยากขึ้นชนิดเดียวกันที่ควรเกาะกลุ่ม
อยู่ใกล้กัน เพราะสะท้อนความสามารถพหุปัญญาของผู้เรียนที่คล้ายคลึงกัน และค่าความยากขึ้น
ของคะแนนน้อย ควรมีตำแหน่งบนแผนที่ของ Wright ต่ำกว่าค่าความยากขึ้นของคะแนนมาก เนื่องจาก
สื่อความหมายถึงความสามารถพหุปัญญาที่ไม่เหมือนกัน



ภาพ 4.6 แผนที่ของ Wright จากโมเดลพหุมิติ ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ภาพ 4.6 แสดงตำแหน่งค่าความยากขึ้นที่กระจายตัวตลอดสเกลค่าความสามารถพหุปัญญา สัญลักษณ์ X ในภาพแทนตำแหน่งของค่าความสามารถพหุปัญญาของผู้เรียน สัญลักษณ์ .1, .2, .3 และ .4 แทนความยากขึ้นที่ 1, 2, 3 และ 4 ของแต่ละข้อคำถาม ตามลำดับ ในภาพรวมจะเห็นว่า ตำแหน่งความยากขึ้นชนิดเดียวกันมีแนวโน้มกระจาย เช่น ค่าความยากขึ้นที่ 4 และค่าความยากขึ้นที่ 3 ของข้อคำถามกระจายตลอดสเกลค่าความสามารถพหุปัญญา เมื่อพิจารณาแนวโน้มหรือทิศทางของตำแหน่งความยากขึ้น พบว่า

ในภาพรวม ข้อคำถามทุกด้านมีทิศทางเพิ่มขึ้นจากค่าความยากขั้นที่ 1 และ 2 ไป 3 และ 4 (จากบริเวณ มุมซ้ายล่างไปมุมขวาบนของภาพ) นอกจากนี้ กลุ่มค่าความยากขั้นที่ 3 และ 4 มีตำแหน่งสูงกว่าค่าความยาก ขั้นที่ 1 ด้วย นั่นคือ ผู้เรียนที่มีความสามารถหุ้ปัญญาระดับรวบรวมสารสนเทศ และระดับสร้างความเข้าใจ มีแนวโน้มสูงที่จะแตกต่างจากผู้เรียนที่อยู่ในระดับคิดเชิงกลยุทธ์ และระดับคิดสะท้อนกลับ เมื่อพิจารณาพื้นที่ ทับซ้อนกันระหว่างกลุ่มความยากขั้นพบว่า มีข้อคำถามหลายข้อไม่สามารถจำแนกคุณลักษณะหุ้ปัญญา ได้คงเส้นคงวา เมื่อเปรียบเทียบกับข้ออื่น ๆ ในกลุ่มเดียวกัน ข้อค้นพบช่วยยืนยันว่า ผู้วิจัยสามารถ นำข้อคำถามเหล่านั้นออกจากแบบประเมินได้

4.2 หลักฐานความตรงเกี่ยวกับเนื้อหาของข้อคำถาม

หลักฐานความตรงเกี่ยวกับเนื้อหาของข้อคำถาม (evidence based on test content) ที่นำเสนอ ในตอนนี้ หมายถึง สารสนเทศที่แสดงให้เห็นว่า เนื้อหาของข้อคำถาม ไม่ว่าจะ เป็นความหมาย (meaning) ของสถานการณ์และความหมายของตัวเลือก ได้วัดความสามารถหุ้ปัญญาแต่ละด้าน และได้วัดระดับ ตรงตามที่ผู้วิจัยนิยามไว้หรือไม่ หลักฐานความตรงประเภทนี้จึงแสดงถึงความสอดคล้องเป็นไปในทิศทาง เดียวกัน (alignment) ระหว่างนิยามของหุ้ปัญญาและคำบรรยายความสามารถของผู้เรียนตามระดับ หุ้ปัญญา กับเนื้อหาสาระของข้อคำถาม หลักฐานความตรงในส่วนนี้มาจากแนวคิดการทดสอบแบบดั้งเดิม และทฤษฎีการตอบสนองข้อคำถาม โดยหลักฐานความตรงที่มาจากแนวคิดแรกแสดงถึงความสอดคล้องกัน ระหว่างนิยามความสามารถหุ้ปัญญารายด้าน กับเนื้อหาของสถานการณ์ของข้อคำถามแต่ละข้อ และ ความครอบคลุมของตัวเลือกของข้อคำถามแต่ละข้อกับโครงสร้างระดับหุ้ปัญญา หรือ แผนที่ภาวะสันนิษฐาน ตามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ส่วนหลักฐานความตรงที่มาจากแนวคิดหลัง แสดงถึงการเชื่อมต่อกัน (connection) โดยตรงระหว่างค่าความสามารถหุ้ปัญญาของผู้เรียนกับค่าความยากขั้นของข้อคำถาม หรือการเชื่อมต่อกัน ระหว่างความหมายของข้อคำถามกับตำแหน่งค่าความยากของข้อคำถามบนสเกลความสามารถหุ้ปัญญา

หลักฐานความตรงขั้นคือ แผนที่ของ Wright ซึ่งได้นำเสนอไปแล้วดังภาพ 4.2, 4.4, 4.6 แผนที่ของ Wright แสดงให้เห็นว่า ความตั้งใจของผู้วิจัยที่ต้องการให้ข้อคำถามครอบคลุมค่าความสามารถหุ้ปัญญา ของผู้เรียนทุกคน สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าความยากขั้นของข้อคำถามแต่ละข้อเชื่อมต่อโดยตรง กับค่าความสามารถหุ้ปัญญาของผู้เรียน (สัญลักษณ์ X ที่อยู่ทางด้านซ้ายของภาพ) ผู้เรียนที่มีตำแหน่ง ค่าหุ้ปัญญาตรงกับค่าความยากขั้นของข้อคำถาม หมายความว่า หุ้ปัญญาของผู้เรียนคนนั้นถูกนิยามด้วย ตัวเลือกของข้อคำถามเหล่านั้น ตัวเลือกของข้อคำถามที่กระจายตัวครอบคลุมพิสัยของคุณลักษณะของผู้เรียน จึงทำหน้าที่เป็นนิยามเชิงปฏิบัติการของหุ้ปัญญา นอกจากนี้ค่าความยากขั้นชนิดเดียวกันที่มีตำแหน่ง อยู่ใกล้กันบนแผนที่ของ Wright ยังทำหน้าที่เป็นนิยามเชิงปฏิบัติการของหุ้ปัญญาแต่ละระดับอีกด้วย ดังนั้นแผนที่ของ Wright ดังภาพ 4.2, 4.4, 4.6 จึงสามารถใช้เป็นหลักฐานเพื่อยืนยันความตรงเกี่ยวกับเนื้อหา ของข้อคำถาม

4.3 หลักฐานความตรงเกี่ยวกับผลลัพธ์ที่ตามมา

ผลวิเคราะห์ที่ผ่านมาเป็นผลการพัฒนาข้อคำถาม ไปพร้อมกันกับการพัฒนาแผนที่ภาวะสันนิษฐาน ซึ่งทำหน้าที่เป็นโครงสร้างภายในของความสามารถหุปัญญา ตามมาตรฐานการทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา (AERA, APA & NCME, 2014) หลักฐานความตรงเหล่านั้น แสดงให้เห็นว่า กระบวนการสร้างและพัฒนาข้อคำถามเป็นกระบวนการที่เหมาะสม และให้สารสนเทศตามที่ผู้วิจัยต้องการ ซึ่งแตกต่างจากวิธีการสร้างเครื่องมือแบบดั้งเดิม รวมทั้งยังช่วยยืนยันคุณภาพของข้อคำถามด้วยหลักฐานที่หลากหลาย และผลการตรวจสอบคุณภาพข้อคำถามเชิงลึกอีกด้วย

หลักฐานความตรงที่น่าเสนอในตอนนี้เกี่ยวข้องกับการนำข้อคำถามไปใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย หลักฐานความตรงที่เป็นผลจากการสร้างสเกลและเกณฑ์การตีความผลการวัด เรียกว่า หลักฐานความตรงเกี่ยวกับผลลัพธ์ที่ตามมา (evidence based on consequences of testing) หลักฐานความตรงประเภทนี้ แสดงให้เห็นว่าผลการวัดที่ได้จากข้อคำถามสามารถตีความและสรุปอ้างอิงเป็นความสามารถหุปัญญาของผู้เรียนได้หรือไม่ ข้อคำถามสามารถนำไปใช้ได้ตามความคาดหวังของผู้วิจัยหรือไม่ ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นเป็นประโยชน์สูงสุดตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยหรือไม่ และข้อคำถามมีข้อจำกัดหรือข้อควรระวังในการนำไปใช้อย่างไร

ผลวิเคราะห์ก่อนหน้านี้ นำมาสู่การปรับปรุงระดับความสามารถหุปัญญา เมื่อผู้วิจัยพิจารณาการกระจายตัวของค่าพารามิเตอร์ความสามารถหุปัญญา พบว่า ค่าความสามารถไม่ได้มีค่าต่ำมากเกินไปกว่า -2.5 ลอจิท ซึ่งเป็นช่วงค่าพารามิเตอร์โดยทั่วไปจากโมเดลการตอบสนองข้อสอบ (Baker & Kim, 2017) นั้นหมายความว่า ผู้เรียนในแต่ละช่วงชั้น มีความเป็นไปได้สูงที่จะไม่มีความสามารถหุปัญญาต่ำกว่าระดับ 1 คือ รวบรวมสารสนเทศ แม้ว่าในทางทฤษฎี ผู้วิจัยสร้างมโนทัศน์ว่า มีความเป็นไปได้ที่จะมีผู้เรียนที่ค่าความสามารถหุปัญญาตรงกับระดับ 0 ข้อมูลไม่เพียงพอ ก็ตาม ดังนั้น ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยจึงรวมระดับ 0 ให้อยู่ในโครงสร้างระดับหุปัญญา หรือแผนที่ภาวะสันนิษฐาน

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาดำแหน่งและการกระจายตัวของค่าความยากขึ้น พบว่า ค่าความยากขั้นที่ 3 ซึ่งกั้นระหว่างความสามารถหุปัญญาระดับคิดบังเกิดผล และระดับคิดเชิงกลยุทธ์ และค่าความยากขั้นที่ 4 ที่กั้นระหว่างความสามารถหุปัญญาระดับคิดเชิงกลยุทธ์และระดับคิดสะท้อนกลับ จากผลวิเคราะห์ ข้อมูลคะแนนคำตอบของผู้เรียนทุกช่วงชั้น มีแนวโน้มซ้อนทับกัน นั้นหมายความว่า ผู้เรียนที่มีหุปัญญาระดับคิดเชิงกลยุทธ์ และระดับคิดสะท้อนกลับ มีแนวโน้มสูงที่จะเป็นคนกลุ่มเดียวกัน และ/หรือ ข้อคำถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสามารถวัดผู้เรียนทั้ง 2 ระดับนี้ ไม่แตกต่างกัน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงตัดสินใจรวมระดับหุปัญญาทั้ง 2 ระดับนี้เป็นระดับเดียวกัน

แม้ว่าผู้วิจัยมีข้อคำถามจำนวน 63 ข้อในแต่ละระดับชั้น และหุปัญญาแต่ละด้านถูกวัดด้วยข้อคำถาม 7 ข้อ ผู้วิจัยเลือกที่จะคัดเลือกข้อคำถามที่ดีที่สุด โดยพิจารณาจากหลักฐานความตรงและความเที่ยง รวมทั้งข้อคำถามจำนวน 63 ข้อ เป็นจำนวนที่ผู้วิจัยสร้างเพื่อเลือกในกระบวนการขั้นตอนสุดท้าย ดังนั้น เพื่อให้แบบประเมินหุปัญญาของแต่ละช่วงชั้นสามารถนำไปใช้ได้สะดวก และให้สารสนเทศที่ถูกต้อง เพียงพอ ผู้วิจัยจึงเลือกข้อคำถามที่ดีที่สุดของหุปัญญาแต่ละด้านจำนวน 5 ข้อ ทำให้แบบประเมินมีข้อคำถามจำนวน 45 ข้อ

หลักฐานความตรงเกี่ยวกับสเกลและเกณฑ์การตีความผลการวัดมีหลักการที่เชื่อมโยงกับแผนที่ภาวะสันนิษฐาน นั้นหมายความว่า โครงสร้างภายในของความสามารถหุปัญญา ข้อคำถาม เกณฑ์การให้คะแนนคำตอบจากข้อคำถามแต่ละข้อ สเกลและเกณฑ์การตีความผลการวัดจะเชื่อมต่อเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ โดยมีแผนที่ภาวะสันนิษฐาน เป็นแกนกลางสำคัญ ขั้นตอนการสร้างสเกลความสามารถหุปัญญา เริ่มต้นด้วยการปรับสเกลคุณลักษณะของทั้ง 9 ด้านให้เป็นสเกลเดียวกันอย่างสมบูรณ์ เมื่อสร้างสเกลแล้วจึงนำมาพัฒนาเป็นคู่มือการใช้แบบประเมินหุปัญญาของแต่ละช่วงชั้น รายละเอียดของการตีความคะแนนจากแบบประเมินเป็นดังต่อไปนี้

4.3.1 แบบประเมินหุปัญญาสำหรับผู้เรียน ชั้นประถมศึกษาตอนต้น

(1) รายละเอียดของแบบประเมินและวิธีใช้

แบบประเมินนี้ประกอบด้วยข้อคำถามสถานการณ์แบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ โดยครูเป็นผู้ใช้แบบประเมินนี้เพื่อประเมินผู้เรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้นทีละคน และเลือกตัวเลือกที่ตรงกับแนวโน้มพฤติกรรมของผู้เรียนคนนั้นมากที่สุด

ข้อคำถามแบ่งออกเป็น 9 ด้านดังนี้

- | | |
|--------------|--|
| ข้อที่ 1-5 | มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับหุปัญญาด้านภาษา |
| ข้อที่ 6-10 | มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับหุปัญญาด้านตรรกะคณิตศาสตร์ |
| ข้อที่ 11-15 | มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับหุปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ |
| ข้อที่ 16-20 | มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับหุปัญญาด้านดนตรี |
| ข้อที่ 21-25 | มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับหุปัญญาด้านรอบรู้ธรรมชาติ |
| ข้อที่ 26-30 | มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับหุปัญญาด้านร่างกาย |
| ข้อที่ 31-35 | มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับหุปัญญาด้านการเข้าใจผู้อื่น |
| ข้อที่ 36-40 | มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับหุปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง |
| ข้อที่ 41-45 | มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับหุปัญญาด้านการดำรงอยู่ของชีวิต |

ในการใช้แบบประเมินนี้ ครูไม่จำเป็นต้องประเมินผู้เรียนด้วยข้อคำถามทั้งหมดในคราวเดียวกัน และไม่จำเป็นต้องประเมินพฤติกรรมของผู้เรียนอย่างรวดเร็ว ในทางตรงกันข้าม ครูใช้เวลาทบทวนได้เต็มที่จนมั่นใจว่า ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมนั้น ๆ หรือไม่ ครูสามารถแบ่งข้อคำถามออกเป็น 3 ชุด เช่น ข้อที่ 1-15, ข้อที่ 16-30 และข้อที่ 31-45 เพื่อประเมินผู้เรียน 3 ครั้ง โดยที่การประเมินทั้ง 3 ครั้ง ควรทำให้เสร็จภายใน 2 สัปดาห์ และการประเมินผู้เรียนแต่ละคนในแต่ละครั้ง (15 ข้อ) ใช้เวลาไม่เกิน 30 นาที และเพื่อได้สารสนเทศมากที่สุดเกี่ยวกับผู้เรียน ครูควรประเมินผู้เรียนให้ครบข้อคำถามทุกข้อ เพื่อความสะดวกในการคำนวณคะแนน ในกรณีที่ครูพบว่า ผู้เรียนคนนั้น ๆ ยังไม่แสดงพฤติกรรมอย่างชัดเจน ตรงตามที่ปรากฏในตัวเลือก ขอให้ครูเลือกตอบตัวเลือก “ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้” แทน และถ้ามีผลประเมินเป็น “ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้” ตั้งแต่ 15 ข้อขึ้นไป จาก 45 ข้อ หรืออย่างน้อย 35% ของจำนวนข้อคำถามที่ครูใช้ประเมินในแต่ละครั้ง ขอให้ครูตีความผลประเมินนั้นว่า ผู้เรียนมีความสามารถหุปัญญาอยู่ที่ระดับ 0 คือ ข้อมูลไม่เพียงพอ

ระดับความสามารถพหุปัญญา มีจำนวน 5 ระดับดังนี้

ระดับ 4 คิดเชิงกลยุทธ์ และคิดสะท้อนกลับ

ระดับ 3 คิดบังเกิดผล

ระดับ 2 สร้างความเข้าใจ

ระดับ 1 รวบรวมสารสนเทศ

ระดับ 0 ข้อมูลไม่เพียงพอ

(2) ระดับพหุปัญญา

ระดับ 0 เรียกว่า ระดับข้อมูลไม่เพียงพอ เป็นระดับที่จะสรุปว่า ผู้เรียนยังไม่ได้สำรวจความชอบและความสนใจของตนเอง ที่เกี่ยวข้องกับพหุปัญญาด้านต่าง ๆ ผู้เรียนไม่ตั้งใจ หรือลະเลยที่จะพัฒนาการคิดและการเรียนรู้ที่ทำให้รู้จักความสามารถของตนเอง ดังนั้นจึงไม่สามารถสรุปได้ว่า ผู้เรียนมีพหุปัญญาด้านนั้น

ระดับ 1 เรียกว่า ระดับรวบรวมสารสนเทศ เป็นระดับที่ผู้เรียนเริ่มสำรวจความสามารถ ความสนใจ และความชอบ รวมถึงทดลองทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อประเมินตนเองว่า มีความสามารถ ความสนใจ และความชอบที่ตรงกับพหุปัญญาด้านใดบ้าง เป็นระดับที่ผู้เรียนรับรู้สิ่งต่าง ๆ ทั้งสิ่งที่ชอบและไม่ชอบ สิ่งที่น่าสนใจและไม่สนใจ สิ่งที่สามารถทำได้และไม่สามารถทำได้ ดังนั้นผู้เรียนในระดับนี้ จึงยังไม่จำเป็นต้องรู้แน่ชัดว่าตนเองชอบ หรือสนใจสิ่งใดสิ่งหนึ่ง แต่ก็มีส่วนร่วมกับกิจกรรมต่าง ๆ ได้ ข้อโต้แย้งเกี่ยวกับคำบรรยายลักษณะผู้เรียนในระดับนี้คือ ผู้เรียนบางคนอาจจะรู้แน่ชัดว่า ตนเองไม่สนใจ ไม่ชอบ และไม่สามารถทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง แต่ก็ไม่สามารถระบุได้ว่า ตนเองชอบ สนใจ และทำสิ่งใดได้บ้าง ก็ถือว่า ผู้เรียนคนนั้นยังมีพหุปัญญาอยู่ในระดับนี้

ระดับ 2 เรียกว่า ระดับสร้างความเข้าใจ เป็นระดับที่ผู้เรียนประเมินและตัดสินใจจนได้ข้อสรุปที่ค่อนข้างชัดเจนไปจนถึงชัดเจนอย่างมากว่า ตนเองนั้นชอบ สนใจ และสามารถทำอะไรได้ และในขณะที่เดียวกันก็รู้ว่า ตนเองไม่ชอบ ไม่สนใจ และไม่สามารถทำอะไรได้เช่นกัน ผู้เรียนที่อยู่ในระดับนี้ ไม่จำเป็นต้องปฏิบัติงานหรือทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยความรู้สึกชอบ หรือสนใจ ก็ได้ เพราะผู้เรียนได้ประเมินตนเองว่าทำได้ แต่คุณภาพของผลงานที่เกิดขึ้น อาจจะตรงตามที่คุณเรียนคาดหวัง และไม่ตรงตามที่คาดหวังก็ได้ ข้อโต้แย้งเกี่ยวกับคำบรรยายลักษณะผู้เรียนในระดับนี้ คือ เพราะเหตุใดจึงรวมผู้เรียนที่ไม่สามารถสรุปได้อย่างชัดเจนว่า ตนเองชอบหรือสนใจ หรือสามารถทำสิ่งใดได้ ให้อยู่ในระดับนี้ แทนที่จะอยู่ในระดับรวบรวมสารสนเทศ กล่าวคือ เพราะผู้เรียนกำลังสำรวจตนเอง แต่มีขอบเขตของสิ่งที่ชอบ สิ่งสนใจ และสิ่งที่สามารถทำได้ชัดเจนมากขึ้น และอย่างน้อย ผู้เรียนพอจะระบุได้ว่า สิ่งใดมีแนวโน้มที่จะเป็นสิ่งที่ไม่ชอบ ไม่สนใจ และไม่สามารถทำได้ เมื่อมีความจำเป็นต้องมีส่วนร่วมเกี่ยวกับสิ่งเหล่านี้ ก็มีแนวโน้มสูงที่ผลงานอาจจะไม่เป็นไปตามที่คาดหวังก็ได้

ระดับ 3 เรียกว่า ระดับคิดบังเกิดผล เป็นระดับที่เกิดขึ้นหลังจากที่ผู้เรียนรู้แน่ชัดว่า ตนเองสนใจหรือชอบสิ่งใด แล้วสามารถทำสิ่งนั้นให้เกิดเป็นผลงานได้ โดยสิ่งที่ผู้เรียนชอบหรือสนใจ และทำได้นั้น อาจมีมากกว่าหนึ่งด้านตามทฤษฎีพหุปัญญาก็ได้ แต่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องทำสิ่งต่าง ๆ ในแต่ละด้านที่ชอบหรือสนใจ ให้เกิดเป็นผลงานที่ดี ผู้เรียนใช้ความสามารถที่ตนเองมี ปฏิบัติงาน หรือทำกิจกรรมที่ไม่ซับซ้อน มีขั้นตอน

การดำเนินงานไม่ยุ่งยาก เป็นงานที่คุ้นเคย หรือทำเป็นประจำ จนเกิดเป็นผลงานที่มีคุณภาพ ตามที่ผู้เรียนคาดหวัง ผลงานที่เกิดขึ้นอาจมีข้อผิดพลาด เพราะผลงานเหล่านั้นแสดงถึงศักยภาพระดับเบื้องต้นของผู้เรียนตามทฤษฎีปัญหา

ระดับ 4 มี 2 ระดับย่อย คือ 4.1 ระดับคิดเชิงกลยุทธ์ เป็นระดับที่ผู้เรียนใช้ความสามารถตามทฤษฎีปัญหา ตอบสนองต่อสถานการณ์ที่ซับซ้อน มีเงื่อนไข หรือ ข้อจำกัดที่เกี่ยวข้องหลายประการ มีขั้นตอนการดำเนินงานหลายอย่างและสามารถย้อนกลับไปได้ เป็นสถานการณ์ที่ไม่คุ้นเคย แปลกใหม่ ผลงานที่เกิดขึ้นจากสถานการณ์อย่างง่าย จะไม่มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น แต่ในสถานการณ์ที่ซับซ้อนสามารถมีข้อผิดพลาดได้ ซึ่งนำผู้เรียนไปสู่การคิดค้นหาวิธีการใหม่ที่หลากหลาย แล้วผู้เรียนจะเลือกวิธีการที่เหมาะสมที่สุดกับสถานการณ์นั้น ผู้เรียนสามารถคาดเดาได้ว่า ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจะเป็นไปตามที่คาดหวังหรือไม่ มีคุณภาพดีกว่าเดิมหรือไม่ด้วย ความคิดและความรู้สึกยังเกี่ยวข้องกับผู้เรียนในระดับนี้ โดยทั้งสองส่วนจะรวมเข้าด้วยกันเป็นอุปนิสัยที่ผู้เรียนใช้ขับเคลื่อนตนเองให้ใช้ทฤษฎีปัญหาเพื่อดำเนินชีวิต ปฏิบัติงาน แก้ปัญหา หรือสร้างผลงานต่าง ๆ

ระดับ 4.2 เรียกว่า ระดับคิดสะท้อนกลับ เป็นระดับสูงสุดที่ท้าทายผู้เรียนให้ใช้ความสามารถตามทฤษฎีปัญหาเพื่อดำเนินชีวิต ปฏิบัติงาน แก้ปัญหา หรือสร้างผลงานในสถานการณ์หลากหลาย ผู้เรียนขยายความสามารถของตนเองให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น โดยใช้สิ่งที่ตนเองทำได้ดีเชื่อมโยงกับสิ่งอื่นสามารถคิดทบทวนและประเมินสิ่งที่เคยทำมาแล้ว เพื่อค้นหาวิธีการที่ดีกว่าเดิมและนำไปสู่ผลงานที่ดีกว่าเดิมสามารถประเมินประโยชน์และคุณค่าที่ตนเองหรือผู้อื่นจะได้รับจากการใช้ความสามารถเพื่อปฏิบัติงานสามารถวิเคราะห์ข้อจำกัดของตนเองว่า มีขอบเขตความสามารถในการใช้ทฤษฎีปัญญามากน้อยเพียงใด ผู้เรียนประเมินและสนใจตนเองอย่างต่อเนื่องเพื่อทดลองใช้ความสามารถที่ตนเองมีในสถานการณ์หลากหลาย แม้ว่าผลงานที่เกิดขึ้นจะมีข้อผิดพลาดหรือไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง ก็ถือว่า มีทฤษฎีปัญหาตรงกับระดับนี้ เพราะแสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนได้ทบทวนและประเมินตนเอง และพยายามขยายความสามารถในการใช้ทฤษฎีปัญหาให้กว้างขวางมากขึ้น



(3) ผังข้อคำถาม (test blueprint) ของแบบประเมิน

ระดับ	ตัวเลือก														
4 (3 คะแนน)					3 4				4	3	2			4	
3 (2 คะแนน)	3	2	3 1		2	4	4	4	3	4	1	2 3	3 4	3	3 4
2 (1 คะแนน)	1 2 4	3	2	2		1 3	2 3	3	2	2	4	4	2	2	1
1 (0 คะแนน)		1 4	4	1 3 4	1	2	1	1 2	1	1	3	1	1	1	2
0 (ประเมินไม่ได้)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
ข้อที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	ด้านภาษา					ด้านตรรกะคณิตศาสตร์					ด้านมิติสัมพันธ์				
4 (3 คะแนน)			3					3		4					4
3 (2 คะแนน)	2			2 4	2 3		4	4		2	3	3		3 4	3
2 (1 คะแนน)	3	3	2	3	4	1 4	1 2	2	2 4	3	2 4	1 4	1 4	2	
1 (0 คะแนน)	1 4	1 2 4	1 4	1	1	2 3	2	1	1 3	1	1	2	2 3	1	1 2
0 (ประเมินไม่ได้)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
ข้อที่	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	ด้านดนตรี					ด้านรอบรู้ธรรมชาติ					ด้านร่างกาย				
4 (3 คะแนน)				3				3		2					
3 (2 คะแนน)	4		4	4		4	2	2		3	4				
2 (1 คะแนน)	2 3	3 4	1 3		2 3	1	3		1 4	1	2 3	1 3	2 4	3	3
1 (0 คะแนน)	1	1 2	2	1 2	1 4	2 3	1 4	1 4	2 3	4	1	2 4	1 3	1 2 4	1 2 4
0 (ประเมินไม่ได้)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
ข้อที่	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
	การเข้าใจผู้อื่น					การเข้าใจตนเอง					การดำรงอยู่ของชีวิต				

(4) แนวทางการตีความผลประเมิน

แบบประเมินฉบับนี้ไม่มีคะแนนรวมทั้งฉบับ แต่แยกเป็นคะแนนรายด้านตามพหุปัญญา ด้านละ 5 ข้อ และจะให้คะแนนแต่ละตัวเลือกของแต่ละข้อไม่เท่ากัน ตามผังข้อคำถามที่แสดงข้างต้น เช่น ข้อคำถามพหุปัญญาด้านภาษา คือ ข้อ 1-5 โดยที่ข้อ 1 ตัวเลือก 1 2 4 มี 1 คะแนน และตัวเลือก 3 มี 2 คะแนน ข้อ 2 ตัวเลือก 1 4 มี 0 คะแนน ตัวเลือก 3 มี 1 คะแนน และตัวเลือก 2 มี 2 คะแนน ไปเรื่อย ๆ จนถึงข้อ 5 ที่ตัวเลือก 3 4 มี 3 คะแนน

จากนั้นจึงรวมคะแนนที่ผู้เรียนได้แต่ละข้อเข้าด้วยกัน ดังนั้น คะแนนรวมด้านภาษาที่เป็นได้จึงอยู่ระหว่าง 1-10 คะแนน แล้วจากนั้นแปลงคะแนนรวมให้เป็นคะแนนร้อยละ เช่น ผู้เรียนเลือกตัวเลือกข้อ 1-5 ตามลำดับ คือ 4 3 4 4 2 ผู้เรียนจะได้คะแนนแต่ละข้อ คือ 2 2 1 1 2 คะแนน รวมเท่ากับ 8 คะแนน แล้วแปลงเป็นร้อยละ $[(8/10) \times 100]$ เท่ากับ ร้อยละ 80 แล้วนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ดังนี้

ตอบ “ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้” ตั้งแต่ 2 ข้อขึ้นไป แสดงว่าผู้เรียนมีแนวโน้มสูงที่อยู่ในระดับ 0

คะแนนระหว่าง 0-35 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนมีแนวโน้มสูงที่มีพหุปัญญาตรงกับระดับ 1

คะแนนระหว่าง 36-73 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนมีแนวโน้มสูงที่มีพหุปัญญาตรงกับระดับ 2

คะแนนระหว่าง 74-92 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนมีแนวโน้มสูงที่มีพหุปัญญาตรงกับระดับ 3

คะแนนระหว่าง 93-100 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนมีแนวโน้มสูงที่มีพหุปัญญาตรงกับระดับ 4

ดังนั้นผู้เรียนคนนี้จึงมีแนวโน้มสูงที่จะมีพหุปัญญาด้านภาษาตรงกับระดับ 3

สำหรับข้อคำถามด้านอื่น ก็ดำเนินการในทำนองเดียวกัน แล้วนำคะแนนร้อยละที่ได้ เปรียบเทียบกับเกณฑ์ข้างต้น เพื่อตีความคะแนนความสามารถพหุปัญญาเป็นระดับพหุปัญญา

- (5) ข้อคำถาม
- (1) ในช่วงวันเกิดของครูประจำชั้น หรือ ครูท่านอื่นที่ผู้เรียนรู้จักคุ้นเคย ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. กล่าวคำอวยพรวันเกิดครูด้วยตนเอง
 2. เขียนคำอวยพรวันเกิดให้ครู ลงในการ์ดที่ทำขึ้นเอง
 3. จัดทำสมุดบันทึกที่เพื่อน ๆ ร่วมกันอวยพรวันเกิดให้ครู
 4. แต่งคำกลอนอวยพรวันเกิดและระลึกถึงพระคุณของครู
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้
- (2) เมื่อเพื่อนให้ผู้เรียนเป็นตัวแทนพูดนำเสนองานกลุ่ม ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. ผู้เรียนไม่เคยถูกเสนอตัวเป็นตัวแทน
 2. ผู้เรียนใช้ความพยายาม และส่วนใหญ่ทำได้ดี แต่ก็มีที่ทำได้ไม่ดีบ้าง
 3. ผู้เรียนมักเลือกใช้วิธีเขียน หรือวิธีอื่นแทน เพื่อจะได้ไม่ต้องพูดนำเสนอ
 4. ไม่ว่าผู้เรียนจะเตรียมตัว หรือ ฝึกอย่างไร ก็ไม่สามารถนำเสนอได้ดี
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้
- (3) เมื่อครูมอบให้ผู้เรียนอธิบายการบ้าน หรือ อธิบายบางอย่างให้เพื่อนฟัง ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. พยายามอธิบายตามที่ผู้เรียนเข้าใจและทำได้ แต่ดูเหมือนว่า เพื่อนจะยังไม่เข้าใจอยู่
 2. แสดงออกว่า ไม่เข้าใจเรื่องที่จะต้องอธิบายเหมือนกัน จึงไม่สามารถอธิบายให้เพื่อนฟังได้
 3. ทำสิ่งที่มอบหมายนี้ได้ดี มีวิธีของตนเองเพื่ออธิบายเพื่อน และมีครูคอยช่วยเหลือบ้างในบางครั้ง
 4. ผู้เรียนไม่รู้วิธีอธิบาย หรือไม่ต้องการพูดกับเพื่อน จึงลังเล หรือ ไม่ตอบสนองต่อสิ่งที่ครูมอบหมาย
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้
- (4) ในช่วงพักกลางวัน หรือในช่วงเวลาว่าง ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. เล่นกับเพื่อนตามสถานที่ต่าง ๆ ในโรงเรียน
 2. จับกลุ่มกับเพื่อน เพื่อเล่าเรื่องต่าง ๆ ให้เพื่อนฟัง
 3. ผู้เรียนไม่ค่อยทำกิจกรรมอะไร ชอบอยู่นิ่ง ๆ เฉยๆ เป็นส่วนใหญ่
 4. ไปอ่านหนังสือที่ห้องสมุด หรือ นั่งทำกิจกรรมที่เขาสนใจคนเดียวในที่ต่าง ๆ
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้

- (5) เมื่อครูให้ผู้เรียนพูดแสดงความคิดเห็น หรือเล่าเรื่องต่าง ๆ ตามที่ผู้เรียนสนใจ ต่อหน้าบุคคลที่ผู้เรียนไม่คุ้นเคย เช่น เพื่อนร่วมชั้นเรียน ผู้ปกครองของผู้เรียนคนอื่น หรือบุคคลภายนอกที่เข้ามาติดต่อและเยี่ยมชมโรงเรียน ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. เขินอาย ปฏิเสธการพูด ไม่ยอมพูดคุย
 2. ยิ้มแย้มขณะพูด และแสดงความน่ารัก เหมาะสมกับวัย
 3. พูดคุยได้อย่างคล่องแคล่ว และมั่นใจ และมีมารยาทในการพูด
 4. พยายามพูดสื่อสาร ตามความสามารถที่มี แม้ว่าจะไม่ราบรื่นและประหม่าก็ตาม
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้
- (6) เมื่อครูให้ผู้เรียนและเพื่อนช่วยกันยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตที่อยู่รอบตัว หรือสิ่งต่าง ๆ ที่มีลักษณะเหมือนกัน และไม่เหมือนกัน ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. พยายามยกตัวอย่างตามความเข้าใจ แม้ว่าจะไม่ถูกต้องบ้างก็ตาม
 2. สนใจฟังสิ่งต่าง ๆ ที่เพื่อนยกตัวอย่างมา แต่ไม่ยกตัวอย่างของตนเอง
 3. กระตือรือร้นที่จะตอบคำถาม และยกตัวอย่างจากความคิดและประสบการณ์ของตนเอง
 4. ยกตัวอย่างที่หลากหลายได้อย่างรวดเร็ว และคล่องแคล่ว โดยมักจะไม่ใช่คำตอบของเพื่อน
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้
- (7) เมื่อครูให้ผู้เรียนคู่วิธีโอบรับเสริมการเรียนรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ หรือให้ผู้เรียนทำกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. คู่วิธีโอบรับ หรือ ทำกิจกรรมไปพร้อม ๆ กับเพื่อน แต่ไม่ได้แสดงความสนใจเป็นพิเศษ
 2. ตั้งใจคู่วิธีโอบรับและมีส่วนร่วมกับกิจกรรม แม้ว่าบางครั้งเพื่อนรอบตัวจะไม่สนใจก็ตาม
 3. พูดกับครู หรือ กับเพื่อนว่า เคยดู หรือ เคยทำกิจกรรมแบบนี้ที่บ้าน และรู้สึกชอบ
 4. ถ่ายทอดสิ่งที่ได้เรียนรู้ให้เพื่อนฟัง และพยายามอธิบายว่า เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ใด
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้
- (8) เมื่อครูให้ผู้เรียนแข่งขันแก้โจทย์ปัญหาที่ทำหาย ที่ผู้เรียนต้องใช้ความคิดร่วมกับเพื่อน ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. ร่วมกิจกรรมตามที่ครูมอบหมาย ช่วยเพื่อนคิดเท่าที่ช่วยได้
 2. เป็นฝ่ายสนับสนุนให้เพื่อนช่วยกันคิด แต่ผู้เรียนเองชอบแสดงว่า ไม่ถนัดหรือคิดไม่ค่อยออก
 3. พยายามทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา และเสนอความเห็นของตนเอง แม้ว่าจะซ้ำกับเพื่อนก็ตาม
 4. เป็นตัวหลักของกลุ่มในการแก้โจทย์ปัญหา รวบรวมความคิดเห็นของเพื่อน เพื่อหาวิธีที่เหมาะสม
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้

- (9) เมื่อครูถามผู้เรียนว่า อาหารจานโปรดคืออะไร และทำไมถึงชอบอาหารนั้น ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. พยายามนึกว่า ตนเองชอบอาหารอะไร แต่ก็ไม่ได้คำตอบที่ชัดเจน
 2. รู้ว่าตนเองชอบกินอาหารอะไร และก็สามารถอธิบายเหตุผลได้ตามประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน
 3. นอกจากบอกได้ว่าชอบกินอาหารอะไร ก็ยังสามารถอธิบายเหตุผล มีหลักการและข้อมูลสนับสนุนด้วย
 4. ระบุว่าชอบกินอาหารหลายอย่าง ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ที่ไม่เหมือนกัน มีเหตุผลสนับสนุนคำอธิบาย
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้
- (10) เมื่อครูถามว่า อวัยวะใดในร่างกายของผู้เรียนสำคัญที่สุด ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. สนใจฟังคำถาม แต่ไม่ตอบคำถาม
 2. ซักถามครูเพิ่มเติมเพื่อทำความเข้าใจคำถาม แล้วจึงตอบคำถาม
 3. ตอบคำถามครูและขอให้เฉลย เมื่อรู้ว่าตอบถูก ก็ถามเหตุผล เมื่อรู้ว่าตอบผิด ก็พยายามตอบอีกครั้ง
 4. พยายามตอบคำถามตามความเข้าใจของตนเอง และมีคำอธิบาย เมื่อครูซักถามเพิ่มเติม
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้
- (11) เมื่อครูให้ผู้เรียนวาดภาพ “บ้านของฉัน” ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. ภาพมีความเหมือนจริง มีรายละเอียดที่สอดคล้องกับสภาพในโลกความเป็นจริง
 2. เป็นภาพจากจินตนาการ ที่มีรายละเอียดแตกต่างจากเพื่อน และมีความประณีต
 3. ซีดเขียนเป็นรูปร่าง มีองค์ประกอบต่าง ๆ ของภาพ แต่สื่อสารไม่ชัดเจนว่า สิ่งเหล่านั้นคืออะไร
 4. พยายามวาดภาพตามความเข้าใจของตนเอง ภาพมีลักษณะเป็นโครงร่าง ขาดรายละเอียดที่ชัดเจน
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้
- (12) หลังจากที่ผู้เรียนดูการ์ตูนแอนิเมชัน ครูให้ผู้เรียนเลือกตัวการ์ตูนที่ชื่นชอบ และให้แสดงหรือบรรยาย ทำทางการเคลื่อนไหวที่ชื่นชอบของตัวการ์ตูนนั้น ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. เล่าเรื่องราวของการ์ตูนแอนิเมชันแทน แต่ไม่ได้ระบุว่าชอบตัวการ์ตูนใด
 2. บอกลักษณะของตัวการ์ตูนที่ชื่นชอบ และบรรยายท่าทางของตัวการ์ตูนนั้นได้
 3. เล่าเรื่องราวของตัวการ์ตูนที่ชื่นชอบ และแสดงท่าทางในฉากต่าง ๆ ของตัวการ์ตูนนั้น
 4. บอกได้ว่าชอบตัวการ์ตูนใดบ้าง แต่ไม่รู้ว่าจะบรรยายท่าทางของตัวการ์ตูนได้อย่างไร
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้

- (13) เมื่อครูให้ผู้เรียนบรรยายถึงสถานที่ท่องเที่ยวที่ไปเที่ยวมาล่าสุด หรือสภาพแวดล้อมในชุมชนที่อาศัยอยู่ ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. บอกชื่อสถานที่ได้ แต่ก็ไม่รู้จะบรรยายเป็นคำพูดได้อย่างไร
 2. บรรยายองค์ประกอบ หรือลักษณะเด่น ๆ ของสถานที่ได้ จนพอที่จะนึกภาพตามได้
 3. ใช้ภาพถ่าย หรือเขียนเป็นภาพเพื่อช่วยบรรยายสภาพของสถานที่ จนทำให้เข้าใจตรงกันได้
 4. บรรยายตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ บรรยากาศ และจุดเด่นของสถานที่ได้สมจริง
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้
- (14) เมื่อครูถามผู้เรียนว่า บ้านอยู่ที่ไหน คุณครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. บอกที่อยู่ตามทะเบียนบ้าน เช่น บ้านเลขที่ ชื่อถนน ชื่อตำบล
 2. บอกเส้นทางการเดินทางเพื่อไปถึงบ้าน
 3. บอกสภาพแวดล้อมรอบบ้าน สถานที่อ้างอิงใกล้เคียงบ้าน และสถานที่ต่าง ๆ ตามเส้นทางไปบ้าน
 4. บอกจุดสังเกตต่าง ๆ เพื่อให้เข้าใจตำแหน่งของบ้าน และบรรยายสถานที่อ้างอิงต่าง ๆ รอบบ้านได้
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้
- (15) เมื่อครูให้ผู้เรียนช่วยกันตกแต่งห้องเรียนจากอุปกรณ์ที่เตรียมไว้ให้ เนื่องจากโอกาสสำคัญต่าง ๆ ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. ถามเพื่อนว่ามีอะไรที่สามารถช่วยทำได้บ้าง และยินดีร่วมมือช่วยกัน
 2. อยู่เฉย ๆ เพราะผู้เรียนไม่รู้จะต้องทำอะไรบ้าง
 3. เสนอความคิดเพื่อออกแบบห้องเรียน และลงมือทำ แม้ว่าจะไม่ใช่ความคิดของตนเองก็ตาม
 4. ตั้งใจและช่วยกันตกแต่งห้องเรียนให้สวยงาม และประณีต ตามที่เพื่อนมอบหมายงานให้
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้
- (16) เมื่อครูเปิดเพลงที่ผู้เรียนไม่คุ้นเคยฟังเป็นครั้งแรก แล้วให้ผู้เรียนร้องเพลงตามร่วมกับเพื่อน ในชั้นเรียน ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. ร้องพร้อมกับเพื่อนในห้อง ร้องถูกบ้าง ผิดบ้าง ไม่ได้ให้ความสำคัญกับเนื้อร้องและทำนองที่ถูกต้อง
 2. ตั้งใจและพยายามร้องให้ถูกต้อง ตรงตามจังหวะ แม้ว่าจะแสดงอาการเขินอาย
 3. ร้องเพลงด้วยความสนุกสนาน แม้ว่าจะร้องไม่ตรงเนื้อเพลงและทำนองก็ตาม
 4. แสดงออกว่า ไม่ชื่นชอบการร้องเพลง ไม่ยอมร้องเพลง ไม่มีส่วนร่วมกับกิจกรรมนี้
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้

- (17) เมื่อครูให้ผู้เรียนเลือกและลองเล่นเครื่องดนตรี ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. กระตือรือร้นเพื่อสำรวจเครื่องดนตรีที่สนใจอยากเล่นด้วยตนเอง แม้ว่าจะยังไม่เป็นก็ตาม
 2. ถามความเห็นจากครู เพราะยังไม่รู้ว่าเครื่องดนตรีใดตรงกับความสนใจของตนเอง
 3. เลือกเครื่องดนตรีที่ตรงกับความสนใจ แล้วค้นหาคลิปเพื่อฝึกเล่น
 4. เลือกเครื่องดนตรีที่เล่นง่ายที่สุด เพื่อลองเล่นดูว่า จะทำได้หรือไม่
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้
- (18) เมื่อครูให้ทำกิจกรรมเกี่ยวกับเสียงเพลง หรือกิจกรรมการให้จังหวะ เช่น การปรบมือเข้ากับเสียงเพลง ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. เข้าร่วมกิจกรรม แม้ว่าอาจจะทำผิดจังหวะบ้าง
 2. กระตือรือร้นที่จะทำกิจกรรม พยายามทำให้ถูกต้อง แม้ว่าจะเป็นการทำครั้งแรกก็ตาม
 3. พยายามทำอย่างอื่นเพิ่มเติม เช่น ชยับเท้าเข้าจังหวะ ไปพร้อม ๆ กับปรบมือ
 4. ลองทำตามครู หรือทำตามเพื่อน และไม่ได้แสดงความสนใจเป็นพิเศษ
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้
- (19) ในช่วงพักกลางวัน ครูเปิดโทรทัศน์ให้นักเรียนดูถ่ายทอดสดการประกวดร้องเพลงของตัวแทนนักเรียน ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. รับชมจนจบ แต่ก็ไม่ได้แสดงออกว่า สนใจการร้องเพลง
 2. บอกครูว่า ถ้ามีโอกาสอยากจะลองไปแข่งขันแบบนี้บ้าง
 3. ร้องเพลงร่วมกับตัวแทนนักเรียนในขณะที่ประกวด
 4. สอบถามครูว่า ถ้าต้องการฝึกร้องเพลง ควรจะปรึกษาครูคนใด
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้
- (20) เมื่อมีนักเรียนชื่อดังปล่อยเพลงใหม่ หรือมีเพลงฮิต ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. หยุดฟังหรือสนใจเมื่อได้ยินเพลงเหล่านั้น
 2. ร้องท่อนฮุคของเพลงเหล่านั้นได้
 3. ร้องเพลงเหล่านั้นได้ทั้งเพลง
 4. ร้องเพลงได้ถูกต้อง ตรงตามจังหวะและทำนอง
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้

- (21) เมื่อครูพานักเรียนไปเรียนที่สวนในโรงเรียน ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. นักเรียนสนใจในการเรียนรู้จากธรรมชาติ
 2. นักเรียนไม่ชอบเรียนนอกห้องเรียน
 3. นักเรียนจะบอกข้อต้นไม่ได้ทุกชนิด
 4. นักเรียนให้ความสนใจสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับสัตว์ต่าง ๆ ที่อยู่ในสวน
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้
- (22) เมื่อพบสัตว์หรือต้นไม้ที่ไม่รู้จัก ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. ไม่สนใจ
 2. วาดภาพหรือถ่ายภาพแล้วไปสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อทำความรู้จักเพิ่มเติม
 3. ชวนเพื่อนที่รู้จักมาดูแล้วบอกว่าเป็นอะไร
 4. สอบถามจากคนในชุมชน
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้
- (23) เมื่อครอบครัวพานักเรียนไปเที่ยวในวันเสาร์-อาทิตย์ ครูพบว่าผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. ไม่เล่าเพราะไม่มีอะไรน่าสนใจ
 2. กลับมาเล่าให้เพื่อนฟังเกี่ยวกับต้นไม้ชนิดใหม่ที่ชอบ
 3. วาดภาพสัตว์ที่ประทับใจในแหล่งธรรมชาติ
 4. บอกคุณครูให้พาไปทัศนศึกษาออกห้องเรียนในแหล่งเรียนรู้ธรรมชาติ
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้
- (24) ข้อใดตรงกับลักษณะของนักเรียน เมื่อไปเรียนรู้จากแหล่งธรรมชาติ ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. ไม่ชอบไปเนื่องจากแดดร้อน
 2. แสดงความสนใจและความกระตือรือร้นโดยเตรียมตัวศึกษาข้อมูลอย่างดี
 3. ชวนเพื่อนที่สนใจเหมือนกัน มาร่วมเรียนรู้ในสิ่งที่มีตามธรรมชาติ
 4. เตรียมอุปกรณ์ไปบันทึกภาพ หรือวาดภาพ
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้

- (25) ข้อใดที่ตรงกับความรู้ธรรมชาติของนักเรียน ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. สนใจและศึกษาเกี่ยวกับพืชหรือสัตว์ชนิดต่าง ๆ
 2. ปลุกต้นไม้ เลี้ยงสัตว์
 3. สะสมวัสดุธรรมชาติ เช่น ก้อนหิน เปลือกหอย ลูกไม้
 4. จัดจำแนกพืชและสัตว์แล้วจัดทำรายการ
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้
- (26) ในการฝึกปฏิบัติในวิชาพลศึกษา ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. ทำไม่ได้ และรอให้คุณครูมาช่วยจัดทำเพื่อเริ่มฝึก
 2. สนุกกับการฝึกซ้อม
 3. พยายามทำตามที่คุณครูบอกแต่อาจจะยังไม่สามารถทำได้
 4. สามารถทำตามที่คุณครูบอกได้อย่างถูกต้อง
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้
- (27) เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมที่ต้องมีการเคลื่อนไหว ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. นักเรียนไม่สนใจ ไม่ทำกิจกรรม
 2. นักเรียนทำกิจกรรมตามที่คุณครูให้ทำ
 3. นักเรียนกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมที่มีการเคลื่อนไหว
 4. นักเรียนมีความคล่องแคล่วในการเคลื่อนไหว
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้
- (28) เมื่อนักเรียนต้องเล่นกีฬาหรือทำกิจกรรมที่มีการเคลื่อนไหวและมีการใช้อุปกรณ์ด้วย เช่น บาสเกตบอล แคร้บอล ปิงปอง หรือการใช้ช้อนตักลูกปิงปองแล้วเดินไปส่งให้เพื่อน ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. นักเรียนทำกิจกรรมด้วยความไม่เต็มใจ ไม่ตั้งใจ ไม่สนใจทำกิจกรรม
 2. นักเรียนทำกิจกรรมด้วยความตั้งใจแต่อาจจะทำได้ไม่สมบูรณ์ เช่น ทำได้เพียงแค่อายุเดียวคือการเคลื่อนที่ หรือการใช้อุปกรณ์
 3. นักเรียนฝึกซ้อมจนสามารถทำกิจกรรมได้ทั้งการเคลื่อนไหวและการใช้อุปกรณ์ แต่ยังไม่คล่องแคล่ว (ทำได้แต่ช้า)
 4. นักเรียนฝึกซ้อมจนสามารถทำกิจกรรมได้ทั้งการเคลื่อนไหวและการใช้อุปกรณ์ อย่างคล่องแคล่ว
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้

- (29) เมื่อครูเปิดรายการโทรทัศน์เกี่ยวกับการแข่งขันกีฬาของเด็ก ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. รับชมจนจบรายการ
 2. สนใจ กระตือรือร้น พุดคุย แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการแสดงระหว่างการรับชม
 3. บอกคุณครูว่าอยากไปแข่งขันรายการนี้ด้วย
 4. พุดคุยกับคุณครูเรื่องการสมัครแข่งขัน การเตรียมตัวในการแข่ง
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้
- (30) เมื่อครูให้นักเรียนวิ่งรอบสนามโรงเรียน ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. วิ่งสลับกับเดินเวลาที่ครูมองไม่เห็นเพื่อให้ครบรอบ
 2. วิ่งแล้วหยุดพักเมื่อไม่ไหว แต่ก็ยังวิ่งต่อจนครบรอบ
 3. พยายามวิ่งจนครบรอบแต่อาจจะวิ่งได้ช้าลงบ้าง
 4. วิ่งได้ครบรอบโดยรักษาความเร็วได้อย่างสม่ำเสมอ
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้
- (31) เมื่อเกิดปัญหาความขัดแย้งขึ้นในกลุ่มเพื่อน เช่น คุณครูให้นักเรียนเลือกว่าจะเล่นเกมอะไรในกลุ่ม ดวงกมลต้องการเล่นซ่อนหา แต่ศรศักดิ์ต้องการเล่นวิ่งไล่จับ ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. เดินหนี
 2. ยืนฟังเพื่อนโต้แย้งกัน โดยไม่แสดงความคิดเห็น
 3. พยายามพูดไม่ให้เพื่อนทะเลาะกัน แต่ยังไม่ทราบวิธีการแก้ปัญหา
 4. บอกให้เพื่อนไปยุ่งๆกัน
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้
- (32) เมื่อนักเรียนเดินชน ทำน้ำหกใส่เพื่อน หรือทำให้เพื่อนเจ็บตัว ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. เดินผ่านไปเหมือนไม่มีอะไรเกิดขึ้น
 2. รีบขอโทษเพื่อนทันที
 3. รีบขอโทษเพื่อนและแก้ไขเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น
 4. รีบขอโทษและแสดงถึงความห่วงใยที่มีต่อเพื่อน
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้

- (33) เมื่อนักเรียนเห็นเพื่อนในห้องร้องไห้เสียใจเนื่องจากได้คะแนนสอบน้อย ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. เฉย ๆ ไม่ได้สนใจหรือแสดงความรู้สึกอะไร
 2. บอกเพื่อนว่า “ฉันก็เคยเป็นแบบเธอมาก่อน เธอต้องขยันขึ้นนะ”
 3. บอกเพื่อนว่า “ฉันรู้ว่าเธอเสียใจ แต่ไม่เป็นไรนะ”
 4. บอกเพื่อนว่า “ฉันรู้ว่าเธอเสียใจ ครั้งหน้าเรามาอ่านหนังสือด้วยกันนะ”
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้
- (34) เพื่อนของนักเรียนยืมดินสอของนักเรียนไป แต่กลับทำดินสอของนักเรียนหาย เพื่อนรู้สึกผิดมาก จึงมาสารภาพและขอโทษนักเรียน ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. บอกเพื่อนว่า “ไม่เป็นไร แต่ต่อไปเราคงไวใจเธอไม่ได้อีกแล้ว”
 2. บอกเพื่อนว่า “ไม่เป็นไร ฉันรู้ว่าเธอไม่ได้ตั้งใจ”
 3. บอกเพื่อนว่า “ไม่เป็นไร ฉันรู้ว่าเธอก็รู้สึกผิดและเสียใจ”
 4. บอกเพื่อนว่า “ไม่เป็นไร ฉันรู้ว่าเธอเองก็เสียใจ แต่ต่อไปเธอต้องระวังมากกว่านี้นะ”
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้
- (35) เมื่อครูให้ของขวัญหรือของรางวัลที่นักเรียนไม่ยอมได้ ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. บอกครูว่า “หนูไม่ชอบค่ะ ไม่เห็นสวยเลย”
 2. บอกครูว่า “ขอบคุณค่ะ”
 3. บอกครูว่า “ขอบคุณค่ะ หนูจะเก็บไว้ใช้นะค่ะ”
 4. บอกครูว่า “ขอไม่รับนะค่ะ ที่บ้านมีแล้วค่ะ”
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้
- (36) เมื่อครูให้นักเรียนเลือกเล่นเกมหรือทำอะไรก็ได้ในเวลาว่าง ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. นักเรียนสามารถตัดสินใจได้ทันทีว่าจะทำอะไร
 2. นักเรียนมักจะเลือกเล่นหรือทำกิจกรรมตามเพื่อนสนิทของตนเอง
 3. นักเรียนมักจะนั่งนิ่ง ๆ รอให้เพื่อนมาชวน
 4. นักเรียนมักจะเลือกทำกิจกรรมที่นักเรียนชอบมากที่สุด
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้

- (37) เมื่อครูตำหนินักเรียนในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. ถามว่านักเรียนทำอะไรผิด
 2. ร้องไห้หรือมองหน้าครูนึง ๆ
 3. พยายามพูดอธิบายเหตุผลให้ครูฟัง
 4. อธิบายเหตุผลและบอกวิธีการแก้ปัญหาในครั้งต่อไป
 5. ไม่สามารถประเมิณผู้เรียนได้
- (38) เมื่อมีเพื่อนมาเหยยในขณะทีนักเรียนกำลังทำแบบฝึกหัดอยู่ ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. ไม่ตอบโต้ใด ๆ ปล่อยให้เพื่อนแกล้ง
 2. รู้สึกหงุดหงิด จึงต้อยหน้าเพื่อนไป
 3. รู้สึกหงุดหงิด จึงย้ายไปนั่งทำงานที่อื่น
 4. บอกเพื่อนว่านักเรียนรู้สึกอย่างไร และขอให้เพื่อนหยุดแกล้งตนเอง
 5. ไม่สามารถประเมิณผู้เรียนได้
- (39) หากครูให้นักเรียนทำงานที่เกินความสามารถของนักเรียน ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. ปฏิเสธที่จะทำงานดังกล่าว
 2. ปฏิเสธที่จะทำงานดังกล่าว พร้อมอธิบายเหตุผลว่าเพราะอะไร
 3. บอกถึงความสามารถที่มีจำกัดของตน แต่จะขอลองทำงานดังกล่าวดู
 4. บอกถึงความสามารถที่มีจำกัดของตน แต่พยายามฝึกฝนจนทำงานนั้นได้สำเร็จ
 5. ไม่สามารถประเมิณผู้เรียนได้
- (40) เมื่อนักเรียนไม่ได้ในสิ่งที่ต้องการ หรือสิ่งที่เกิดขึ้นไม่ได้เป็นไปตามที่นักเรียนคิดไว้ คุณครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. ร้องไห้ อาละวาด โวยวาย
 2. สงบนิ่ง ไม่แสดงพฤติกรรมใด ๆ
 3. บอกครูหรือเพื่อนถึงสิ่งที่ตนเองต้องการและคาดหวังไว้
 4. พยายามทำทุกอย่างไม่ว่าจะถูกหรือผิด เพื่อให้ได้ในสิ่งที่ตนต้องการ
 5. ไม่สามารถประเมิณผู้เรียนได้

- (41) ครูจะพบคำถามแบบใดจากนักเรียน ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. ไม่เคยได้ยื่นคำถามจากนักเรียนเลย
 2. นักเรียนไม่มีคำถาม แต่มีความสนใจเมื่อครูเล่าเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความตาย
 3. นักเรียนเริ่มมีคำถามเกี่ยวกับความตาย
 4. นักเรียนถามคำถามบ่อย ๆ ว่า ความตาย
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้
- (42) นักเรียนมักจะใช้เวลาว่างในวันหยุดพักผ่อนทำอะไร ครูพบว่าผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. นอนหลับพักผ่อน
 2. ฟังเพลงผ่อนคลาย
 3. กิจกรรมสร้างสมาธิ
 4. กิจกรรมสร้างความสุข
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้
- (43) คุณครูรับรู้ว่านักเรียนรู้สึกกับตนเองอย่างไร ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. นักเรียนรู้สึกมีตัวตนและเป็นส่วนหนึ่งของชั้นเรียน
 2. นักเรียนไม่แสดงการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
 3. นักเรียนไม่มั่นใจในการทำกิจกรรมต่าง ๆ
 4. นักเรียนมีความมั่นใจในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกับเพื่อนและครู
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้
- (44) เมื่อนักเรียนพบปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. นักเรียนขอให้ผู้ใหญ่แก้ปัญหาให้
 2. นักเรียนพยายามหาทางแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง
 3. นักเรียนมีความสามารถในการเผชิญปัญหาด้วยความมั่นใจ
 4. นักเรียนมีความสงบในการเผชิญกับปัญหาต่าง ๆ และแก้ไขอย่างมีสติ
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้

- (45) นักเรียนจะอย่างไรเพื่อให้ตนเองรู้สึกว่ามีตัวตน ครูพบว่า ผู้เรียนมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมตามข้อใด
1. มีส่วนร่วมและแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน
 2. ค้นหาความถนัดและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
 3. แสดงออกอย่างมั่นใจในสิ่งที่ตนเองทำได้ และยอมรับในสิ่งที่ตนเองทำไม่ได้
 4. ทบทวนตนเองและปรับปรุงตนเองอย่างสม่ำเสมอ
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้

4.3.2 แบบประเมินพหุปัญญาสำหรับผู้เรียน ชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

(1) รายละเอียดของแบบประเมินและวิธีใช้

แบบประเมินนี้ประกอบด้วยข้อคำถามสถานการณ์แบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ โดยผู้เรียนเป็นผู้ประเมิน

ข้อคำถามแบ่งออกเป็น 9 ด้านดังนี้

- ข้อที่ 1-5 มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับพหุปัญญาด้านภาษา
- ข้อที่ 6-10 มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับพหุปัญญาด้านตรรกะคณิตศาสตร์
- ข้อที่ 11-15 มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับพหุปัญญาด้านมิติสัมพันธ์
- ข้อที่ 16-20 มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับพหุปัญญาด้านดนตรี
- ข้อที่ 21-25 มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับพหุปัญญาด้านรอบรู้ธรรมชาติ
- ข้อที่ 26-30 มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับพหุปัญญาด้านร่างกาย
- ข้อที่ 31-35 มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับพหุปัญญาด้านการเข้าใจผู้อื่น
- ข้อที่ 36-40 มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับพหุปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง
- ข้อที่ 41-45 มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับพหุปัญญาด้านการดำรงอยู่ของชีวิต

ในการใช้แบบประเมินนี้ ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องประเมินผู้เรียนด้วยข้อคำถามทั้งหมดในคราวเดียวกัน ครูสามารถแบ่งข้อคำถามออกเป็น 3 ชุด เช่น ข้อที่ 1-15, ข้อที่ 16-30 และข้อที่ 31-45 เพื่อให้ผู้เรียนประเมิน 3 ครั้ง โดยที่การประเมินทั้ง 3 ครั้ง ควรทำให้เสร็จภายใน 2 สัปดาห์ และผู้เรียนแต่ละคนประเมินในแต่ละครั้ง (15 ข้อ) ใช้เวลาไม่เกิน 30 นาที และเพื่อได้สารสนเทศมากที่สุด ครูควรให้ผู้เรียนประเมินให้ครบข้อคำถามทุกข้อ เพื่อความสะดวกในการคำนวณคะแนน ในกรณีที่ผู้เรียนพบว่า ตนเองยังไม่แสดงพฤติกรรมอย่างชัดเจน ตรงตามที่ปรากฏในตัวเลือก ขอให้เลือกตอบตัวเลือก “ไม่สามารถประเมินได้” แทน และถ้ามีผลประเมินเป็น “ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้” ตั้งแต่ 15 ข้อขึ้นไป จาก 45 ข้อ หรืออย่างน้อย 35% ของจำนวนข้อคำถาม ที่ครูใช้ประเมินในแต่ละครั้ง ขอให้ครูตีความผลประเมินนั้นว่า ผู้เรียนมีความสามารถพหุปัญญาอยู่ที่ระดับ 0 คือ ข้อมูลไม่เพียงพอ

ระดับความสามารถพหุปัญญา มีจำนวน 5 ระดับดังนี้

- ระดับ 4 คิดเชิงกลยุทธ์ และคิดสะท้อนกลับ
- ระดับ 3 คิดบังเกิดผล
- ระดับ 2 สร้างความเข้าใจ
- ระดับ 1 รวบรวมสารสนเทศ
- ระดับ 0 ข้อมูลไม่เพียงพอ

(2) ระดับพหุปัญญา

ระดับ 0 เรียกว่า ระดับข้อมูลไม่เพียงพอ เป็นระดับที่จะสรุปว่า ผู้เรียนยังไม่ได้สำรวจความชอบและความสนใจของตนเอง ที่เกี่ยวข้องกับพหุปัญญาด้านต่าง ๆ ผู้เรียนไม่ตั้งใจ หรือละเลยที่จะพัฒนาการคิดและการเรียนรู้ที่ทำให้รู้จักความสามารถของตนเอง ดังนั้นจึงไม่สามารถสรุปได้ว่า ผู้เรียนมีพหุปัญญาด้านนั้น

ระดับ 1 เรียกว่า ระดับรวบรวมสารสนเทศ เป็นระดับที่ผู้เรียนเริ่มสำรวจความสามารถ ความสนใจ และความชอบ รวมถึงทดลองทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อประเมินตนเองว่า มีความสามารถ ความสนใจ และความชอบที่ตรงกับพหุปัญญาด้านใดบ้าง เป็นระดับที่ผู้เรียนรับรู้สิ่งต่าง ๆ ทั้งสิ่งที่ชอบและไม่ชอบ สิ่งที่สนใจและไม่สนใจ สิ่งที่สามารถทำได้และไม่สามารถทำได้ ดังนั้นผู้เรียนในระดับนี้ จึงยังไม่จำเป็นต้องรู้แน่ชัดว่าตนเองชอบ หรือสนใจสิ่งใดสิ่งหนึ่ง แต่ก็มีส่วนร่วมกับกิจกรรมต่าง ๆ ได้ ข้อโต้แย้งเกี่ยวกับคำบรรยายลักษณะผู้เรียนในระดับนี้คือ ผู้เรียนบางคนอาจจะรู้แน่ชัดว่า ตนเองไม่สนใจ ไม่ชอบ และไม่สามารถทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง แต่ก็ไม่สามารถระบุได้ว่า ตนเองชอบ สนใจ และทำสิ่งใดได้บ้าง ก็ถือว่า ผู้เรียนคนนั้นยังมีพหุปัญญาอยู่ในระดับนี้

ระดับ 2 เรียกว่า ระดับสร้างความเข้าใจ เป็นระดับที่ผู้เรียนประเมินและตัดสินใจจนได้ข้อสรุปที่ค่อนข้างชัดเจนไปจนถึงชัดเจนอย่างมากว่า ตนเองนั้นชอบ สนใจ และสามารถทำอะไรได้ และในขณะเดียวกันก็รู้ว่า ตนเองไม่ชอบ ไม่สนใจ และไม่สามารถทำอะไรได้เช่นกัน ผู้เรียนที่อยู่ในระดับนี้ ไม่จำเป็นต้องปฏิบัติงานหรือทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยความรู้สึกชอบ หรือสนใจ ก็ได้ เพราะผู้เรียนได้ประเมินตนเองว่า ทำได้ แต่คุณภาพของผลงานที่เกิดขึ้น อาจจะตรงตามที่คุณเรียนคาดหวัง และไม่ตรงตามที่คุณคาดหวังก็ได้ ข้อโต้แย้งเกี่ยวกับคำบรรยายลักษณะผู้เรียนในระดับนี้ คือ เพราะเหตุใดจึงรวมผู้เรียนที่ไม่สามารถสรุปได้อย่างชัดเจนว่าตนเองชอบหรือสนใจ หรือสามารถทำอะไรได้ ให้อยู่ในระดับนี้ แทนที่จะอยู่ในระดับรวบรวมสารสนเทศ กล่าวคือ เพราะผู้เรียนกำลังสำรวจตนเอง แต่มีขอบเขตของสิ่งที่ชอบ สิ่งสนใจ และสิ่งที่สามารถทำได้ชัดเจนมากขึ้น และอย่างน้อย ผู้เรียนพอจะระบุได้ว่า สิ่งใดมีแนวโน้มที่จะเป็นสิ่งที่ไม่ชอบ ไม่สนใจ และไม่สามารถทำได้ เมื่อมีความจำเป็นต้องมีส่วนร่วมเกี่ยวกับสิ่งเหล่านี้ ก็มีแนวโน้มสูงที่ผลงานอาจจะไม่เป็นไปตามที่คุณคาดหวังก็ได้

ระดับ 3 เรียกว่า ระดับคิดบังเกิดผล เป็นระดับที่เกิดขึ้นหลังจากที่ผู้เรียนรู้แน่ชัดว่า ตนเองสนใจหรือชอบสิ่งใด แล้วสามารถทำสิ่งนั้นให้เกิดเป็นผลงานได้ โดยสิ่งที่ผู้เรียนชอบหรือสนใจ และทำได้นั้น อาจมีมากกว่าหนึ่งด้านตามทฤษฎีพหุปัญญาก็ได้ แต่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องทำสิ่งต่าง ๆ ในแต่ละด้านที่ชอบหรือสนใจ ให้เกิดเป็นผลงานที่ดี ผู้เรียนใช้ความสามารถที่ตนเองมี ปฏิบัติงาน หรือทำกิจกรรมที่ไม่ซับซ้อน มีขั้นตอนการดำเนินงานไม่ยุ่งยาก เป็นงานที่คุ้นเคย หรือทำเป็นประจำ จนเกิดเป็นผลงานที่มีคุณภาพตามที่ผู้เรียนคาดหวัง ผลงานที่เกิดขึ้นอาจมีข้อผิดพลาด เพราะผลงานเหล่านั้นแสดงถึงศักยภาพระดับเบื้องต้นของผู้เรียนตามทฤษฎีพหุปัญญา

ระดับ 4 มี 2 ระดับย่อย คือ 4.1 ระดับคิดเชิงกลยุทธ์ เป็นระดับที่ผู้เรียนใช้ความสามารถตามทฤษฎีพหุปัญญา ตอบสนองต่อสถานการณ์ที่ซับซ้อน มีเงื่อนไข หรือ ข้อจำกัดที่เกี่ยวข้องหลายประการ มีขั้นตอนการดำเนินงานหลายอย่าง และสามารถย้อนกลับไปได้ เป็นสถานการณ์ที่ไม่คุ้นเคย แปลกใหม่ ผลงานที่เกิดขึ้นจากสถานการณ์อย่างง่าย จะไม่มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น แต่ในสถานการณ์ที่ซับซ้อนสามารถมีข้อผิดพลาดได้ ซึ่งนำผู้เรียนไปสู่การคิดค้นหาวิธีการใหม่ที่หลากหลาย แล้วผู้เรียนจะเลือกวิธีการที่เหมาะสมที่สุดกับสถานการณ์นั้น ผู้เรียนสามารถคาดเดาได้ว่า ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจะเป็นไปตามที่คุณคาดหวัง



หรือไม่ มีคุณภาพดีกว่าเดิมหรือไม่ด้วย ความคิดและความรู้สึกยังเกี่ยวข้องกับผู้เรียนในระดับนี้ โดยทั้งสองส่วนจะรวมเข้าด้วยกันเป็นอุปนิสัยที่ผู้เรียนใช้ขับเคลื่อนตนเองให้ใช้พหุปัญญาเพื่อดำเนินชีวิต ปฏิบัติงาน แก้ปัญหา หรือสร้างผลงานต่าง ๆ

ระดับ 4.2 เรียกว่า ระดับคิดสะท้อนกลับ เป็นระดับสูงสุดที่ท้าทายผู้เรียนให้ใช้ความสามารถตามทฤษฎีพหุปัญญาเพื่อดำเนินชีวิต ปฏิบัติงาน แก้ปัญหา หรือสร้างผลงานในสถานการณ์หลากหลาย ผู้เรียนขยายความสามารถของตนเองให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น โดยใช้สิ่งที่ตนเองทำได้ดีเชื่อมโยงกับสิ่งอื่น สามารถคิดทบทวนและประเมินสิ่งที่เคยทำมาแล้ว เพื่อค้นหาวิธีการที่ดีกว่าเดิมและนำไปสู่ผลงานที่ดีกว่าเดิม สามารถประเมินประโยชน์และคุณค่าที่ตนเองหรือผู้อื่นจะได้รับจากการใช้ความสามารถเพื่อปฏิบัติงาน สามารถวิเคราะห์ข้อจำกัดของตนเองว่า มีขอบเขตความสามารถในการใช้พหุปัญญาเล็กน้อยเพียงใด ผู้เรียนประเมินและจงใจตนเองอย่างต่อเนื่องเพื่อทดลองใช้ความสามารถที่ตนเองมีในสถานการณ์หลากหลาย แม้ว่าผลงานที่เกิดขึ้นจะมีข้อผิดพลาดหรือไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง ก็ถือว่า มีพหุปัญญาตรงกับระดับนี้ เพราะแสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนได้ทบทวนและประเมินตนเอง และพยายามขยายความสามารถในการใช้พหุปัญญาให้กว้างขวางมากขึ้น

(3) ฝั่งข้อคำถาม (test blueprint) ของแบบประเมิน

ระดับ	ตัวเลือก														
4 (3 คะแนน)					3 4				4	3	2			4	
3 (2 คะแนน)	3	2	3 1		2	4	4	4	3	4	1	2 3	3 4	3	3 4
2 (1 คะแนน)	1 2 4	3	2	2		1 3	2 3	3	2	2	4	4	2	2	1
1 (0 คะแนน)		1 4	4	1 3 4	1	2	1	1 2	1	1	3	1	1	1	2
0 (ประเมินไม่ได้)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
ข้อที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	ด้านภาษา					ด้านตรรกะคณิตศาสตร์					ด้านมิติสัมพันธ์				
4 (3 คะแนน)			3					3		4					4
3 (2 คะแนน)	2			2 4	2 3		4	4		2	3	3		3 4	3
2 (1 คะแนน)	3	3	2	3	4	1 4	1 2	2	2 4	3	2 4	1 4	1 4	2	
1 (0 คะแนน)	1 4	1 2 4	1 4	1	1	2 3	2	1	1 3	1	1	2	2 3	1	1 2
0 (ประเมินไม่ได้)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
ข้อที่	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	ด้านดนตรี					ด้านรอบรู้รัฐธรรมนูญชาติ					ด้านร่างกาย				
4 (3 คะแนน)				3				3		2					
3 (2 คะแนน)	4		4	4		4	2	2		3	4				
2 (1 คะแนน)	2 3	3 4	1 3		2 3	1	3		1 4	1	2 3	1 3	2 4	3	3
1 (0 คะแนน)	1	1 2	2	1 2	1 4	2 3	1 4	1 4	2 3	4	1	2 4	1 3	1 2 4	1 2 4
0 (ประเมินไม่ได้)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
ข้อที่	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
	การเข้าใจผู้อื่น					การเข้าใจตนเอง					การดำรงอยู่ของชีวิต				

(4) แนวทางการตีความผลประเมิน

แบบประเมินฉบับนี้ไม่มีคะแนนรวมทั้งฉบับ แต่แยกเป็นคะแนนรายด้านตามพหุปัญญา ด้านละ 5 ข้อ และจะให้คะแนนแต่ละตัวเลือกของแต่ละข้อไม่เท่ากัน ตามผังข้อคำถามที่แสดงข้างต้น เช่น ข้อคำถามพหุปัญญาด้านภาษา คือ ข้อ 1-5 โดยที่ข้อ 1 ตัวเลือก 1 2 4 มี 1 คะแนน และตัวเลือก 3 มี 2 คะแนน ข้อ 2 ตัวเลือก 1 4 มี 0 คะแนน ตัวเลือก 3 มี 1 คะแนน และตัวเลือก 2 มี 2 คะแนน ไปเรื่อย ๆ จนถึงข้อ 5 ที่ตัวเลือก 3 4 มี 3 คะแนน

จากนั้นจึงรวมคะแนนที่ผู้เรียนได้แต่ละข้อเข้าด้วยกัน ดังนั้น คะแนนรวมด้านภาษาที่เป็นได้จึงอยู่ระหว่าง 1-10 คะแนน แล้วจากนั้นแปลงคะแนนรวมให้เป็นคะแนนร้อยละ เช่น ผู้เรียนเลือกตัวเลือกข้อ 1-5 ตามลำดับ คือ 4 3 4 4 2 ผู้เรียนจะได้คะแนนแต่ละข้อ คือ 2 2 1 1 2 คะแนน รวมเท่ากับ 8 คะแนน แล้วแปลงเป็นร้อยละ $[(8/10) \times 100]$ เท่ากับ ร้อยละ 80 แล้วนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ดังนี้

ตอบ “ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้” ตั้งแต่ 2 ข้อขึ้นไป แสดงว่าผู้เรียนมีแนวโน้มสูงที่อยู่ในระดับ 0 คะแนนระหว่าง 0-29 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนมีแนวโน้มสูงที่มีพหุปัญญาตรงกับระดับ 1 คะแนนระหว่าง 30-75 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนมีแนวโน้มสูงที่มีพหุปัญญาตรงกับระดับ 2 คะแนนระหว่าง 76-83 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนมีแนวโน้มสูงที่มีพหุปัญญาตรงกับระดับ 3 คะแนนระหว่าง 84-100 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนมีแนวโน้มสูงที่มีพหุปัญญาตรงกับระดับ 4 ดังนั้นผู้เรียนคนนี้จะจึงมีแนวโน้มสูงที่จะมีพหุปัญญาด้านภาษาตรงกับระดับ 3

สำหรับข้อคำถามด้านอื่น ก็ดำเนินการในทำนองเดียวกัน แล้วนำคะแนนร้อยละที่ได้ เปรียบเทียบกับเกณฑ์ข้างต้น เพื่อตีความคะแนนความสามารถพหุปัญญาเป็นระดับพหุปัญญา

(5) ข้อคำถาม

1. ครอบครัวต้องการให้นักเรียนเป็นผู้นำจัดวันเกิดและมอบความสุขให้คุณยาย นักเรียนจะ
 1. เขียนบัตรอวยพรวันเกิดเพื่อแสดงความรักต่อคุณยาย
 2. เป็นตัวแทนของครอบครัวในการกล่าวคำอวยพรคุณยาย
 3. จัดทำสมุดบันทึกให้สมาชิกในครอบครัวเขียนคำอวยพร
 4. แต่งคำกลอนที่สื่อถึงความรักความผูกพันที่มอบให้คุณยาย
 5. ไม่สามารถประเมินได้
2. ทุกครั้งที่คุณครูให้นำเสนองานหน้าชั้นเรียน นักเรียนมีความรู้สึกว่าจะ
 1. เป็นเรื่องง่ายที่ไม่ต้องใช้ความพยายามและทำได้ดี
 2. ต้องใช้ความพยายามอย่างมากแต่ก็ทำออกมาได้ดีทุกครั้ง
 3. ไม่ว่าจะฝึกซ้อมอย่างไรไม่เคยออกมาดีเลย
 4. จะไม่ยอมพูดหน้าชั้นเรียนเด็ดขาด
 5. ไม่สามารถประเมินได้
3. เมื่อเพื่อนขอให้ช่วยอธิบายเนื้อหาวิชาภาษาไทยให้ฟัง นักเรียนมีความคิดว่า
 1. ไม่สามารถอธิบายได้ เพราะเรียนไม่เข้าใจเหมือนกัน
 2. ไม่สามารถอธิบายได้ เพราะไม่รู้จะอธิบายยังไง
 3. สามารถอธิบายได้ แต่เพื่อนไม่เคยเข้าใจสิ่งที่ฉันอธิบายเลย
 4. สามารถอธิบายได้ และเพื่อนเข้าใจในสิ่งที่ฉันอธิบายทุกครั้ง
 5. ไม่สามารถประเมินได้
4. นักเรียนอยากใช้เวลาอ่านหนังสือในลักษณะใด
 1. อ่านหนังสือที่ยังไม่เคยอ่านที่มีที่บ้าน
 2. ขอให้พ่อแม่พาไปเลือกซื้อหนังสือที่อาจจะชอบ
 3. อ่านหนังสือเล่มโปรดอย่างตั้งใจเพื่อจะไปเล่าให้เพื่อนและคุณพ่อคุณแม่ฟัง
 4. เลือกอ่านหนังสือที่มีเรื่องราวที่ตนเองสนใจ
 5. ไม่สามารถประเมินได้

5. เมื่อฉันต้องกล่าวขอบคุณวิทยากรและเล่าถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้ ฉันสามารถ
 1. ทำหน้าที่ได้อย่างดีตามกำหนดการ
 2. ทำหน้าที่ได้ดีบางช่วง แต่บางช่วงเพื่อนต้องช่วย
 3. เตรียมบทพูดอย่างดี และพูดได้ประทับใจ
 4. แต่งกลอนขอบคุณวิทยากรและเล่าถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้ที่ทุกคนประทับใจ
 5. ไม่สามารถประเมินได้

6. “เมื่อคืนที่ประเทศจีนเกิดแผ่นดินไหว สงสัยมังกรจะพลิกตัว” นักเรียนคิดและรู้สึกอย่างไรเมื่อฟังคุณยายพูด
 1. ช่างเป็นเรื่องน่าขันที่คุณยายมีความเข้าใจแบบนี้
 2. คุณยายน่าจะเข้าใจข้อมูลคลาดเคลื่อน
 3. ไม่น่าจะเป็นเรื่องจริง ต้องค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับแผ่นดินไหวเพื่อตรวจสอบความจริง
 4. ถ้ามีโอกาสจะบอกคุณยายว่า ไม่น่าอธิบายแบบนี้เพราะจะทำให้เข้าใจผิด
 5. ไม่สามารถประเมินได้

7. โทรศัพท์มือถือของนักเรียนค่อนข้างช้า ไม่ค่อยตอบสนองต่อการใช้งาน นักเรียนจะอย่างไร
 1. ขอเงินแม่ซื้อโทรศัพท์ใหม่
 2. โทรศัพท์น่าจะมีปัญหา ส่งให้ศูนย์บริการซ่อม
 3. ถามเพื่อนที่มีความรู้ว่าสาเหตุเป็นเพราะอะไร และให้ช่วยแก้อาการนี้ให้
 4. ค้นหาวิธีการแก้อาการของโทรศัพท์จากเว็บไซต์ และทำตามเพื่อแก้ไขเบื้องต้น
 5. ไม่สามารถประเมินได้

8. เมื่อครูให้ช่วยกันทำพานไหว้ครูและให้นักเรียนเป็นเหรียญคิดค่าใช้จ่ายในการซื้อวัสดุอุปกรณ์ รวมทั้งเก็บเงินจากเพื่อน ๆ ในห้อง นักเรียนคิดและรู้สึกอย่างไร
 1. รับผิดชอบเพราะไม่อยากยุ่งเกี่ยวกับเงิน
 2. บอกครูว่าไม่ค่อยถนัด แต่มีเพื่อนคนอื่นที่ทำหน้าที่นี้ได้ดีกว่า
 3. ขอให้เพื่อนสนิทที่ไว้ใจทำตำแหน่งนี้ด้วยกัน หากผิดพลาดจะได้ช่วยกันรับผิดชอบ
 4. เนื่องด้วยครูไว้วางใจ จะต้องทำงานอย่างรัดกุม ไม่ให้เกิดความผิดพลาด
 5. ไม่สามารถประเมินได้

9. คุณครูประจำชั้นไม่สบาย มีอาการวิงเวียนศีรษะ ขอให้นักเรียนช่วยไปซื้ออาหารกลางวันจากโรงอาหารของโรงเรียน นักเรียนคิดและจะทำอย่างไร
 1. ลังเลว่าจะไปซื้อให้ดีหรือไม่ กลัวเลือกซื้ออาหารไม่ถูกใจคุณครู
 2. คุณครูไม่น่าเป็นอะไรมาก ทำไม่ถึงไม่ไปซื้ออาหารด้วยตนเอง
 3. คุณครูคงเดินไม่ไหวน่าจะหิว รีบชวนเพื่อนไปเลือกซื้ออาหารด้วยกัน
 4. คุณครูไม่สบายอาหารบางอย่างครูอาจทานไม่ได้ สอบถามครูเพื่อจะได้เลือกซื้ออาหารที่เหมาะสม
 5. ไม่สามารถประเมินได้

10. นักเรียนและเพื่อนที่สระแห่งหนึ่ง ระหว่างที่ว่ายน้ำอยู่นั้น นักเรียนสังเกตเห็นว่าเพื่อนของนักเรียนหยุดว่ายน้ำระหว่างทาง และโบกมือให้หลายครั้ง นักเรียนคิดและจะทำอย่างไร
 1. เพื่อนอาจเจออะไรในสระว่ายน้ำ เลยเรียกให้ไปดู
 2. เพื่อนชอบแกล้งเรียกร้องความสนใจ โบกมือให้กลับไป
 3. เพื่อนอาจพบว่ามีอะไรผิดปกติเกิดขึ้น สังเกตดูอีกสักพัก แล้วค่อยว่ายน้ำไปหา
 4. เพื่อนโบกมือให้หลายครั้งจนผิดปกติ สงเกต อาจต้องการขอความช่วยเหลือ รีบว่ายน้ำไปหาเพื่อนทันที
 5. ไม่สามารถประเมินได้

11. ห้างสรรพสินค้าใกล้บ้านจัดกิจกรรมโดยให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมวาดรูปตัวการ์ตูนที่ชื่นชอบเพื่อรับรางวัล นักเรียนจะทำอย่างไร
 1. ไม่สนใจ ไม่ใช่กิจกรรมที่ชื่นชอบ
 2. ดูรายละเอียดและไปบอกผู้ปกครองว่าอยากเข้าร่วมกิจกรรมนี้
 3. สอบถามข้อมูลว่า หากต้องการเข้าร่วมต้องทำอะไรเพื่อเตรียมทำผลงาน
 4. ศึกษารายละเอียดการเข้าร่วมกิจกรรม เงื่อนไขและเกณฑ์การตัดสิน เพื่อจะได้ส่งผลงานที่ดีที่สุด
 5. ไม่สามารถประเมินได้

12. นักเรียนได้รับรางวัลจากการร่วมสนุกในงานวันเด็กเป็นโมเดลตัวต่อ 3 มิติขนาดใหญ่ นักเรียนจะทำอย่างไร
 1. ยกให้เพื่อน ไม่คิดว่าตัวเองจะต่อโมเดลตัวต่อนี้ได้
 2. ขอให้ผู้ปกครองสอนการต่อโมเดลตัวต่อในช่วงวันหยุด
 3. ชวนเพื่อนที่ต่อโมเดลเก่ง ๆ มาต่อดูด้วยกัน และเรียนรู้เทคนิคจากเพื่อน
 4. รับผิดชอบต่อโมเดลให้เสร็จทันทีที่มีเวลาว่าง และนำผลงานที่เสร็จแล้วไปให้เพื่อนดู
 5. ไม่สามารถประเมินได้



13. ขณะที่กำลังเลือกซื้อของที่ซูเปอร์มาร์เก็ต คุณแม่ของนักเรียนให้ช่วยไปหยิบถุงผ้าในรถเพื่อนำมาใส่ของ นักเรียนจะอย่างไร
1. รีบไปหยิบถุงผ้าในรถ
 2. ถามคุณแม่ว่าจอดรถไว้ตรงไหน
 3. บอกคุณแม่ว่าไปที่รถไม่ถูก ขอให้ไปด้วยกัน
 4. เดินไปหยิบถุงผ้าที่รถ หากหารรถไม่เจอค่อยโทรถามคุณแม่อีกครั้ง
 5. ไม่สามารถประเมินได้
14. เมื่อคุณครูให้บอกเส้นทางไปยังบ้านของนักเรียน นักเรียนจะอย่างไร
1. บอกที่อยู่ตามทะเบียนบ้านของนักเรียน
 2. บอกบ้านเลขที่และชื่อหมู่บ้านของนักเรียน
 3. บอกสายรถประจำทางที่ผ่านแถวบ้านนักเรียน
 4. บอกชื่อหมู่บ้าน ถนน ซอย ย่านที่ตั้งและจุดสังเกตบริเวณใกล้เคียงบ้านของนักเรียน
 5. ไม่สามารถประเมินได้
15. อีกสองสัปดาห์จะมีการจัดงานปาร์ตี้ฉลองวันส่งท้ายปีเก่าที่บ้าน นักเรียนจะอย่างไร
1. ปรึกษาครอบครัวว่าอยากให้จัดงานและตกแต่งสถานที่อย่างไร
 2. ให้คุณแม่ช่วยคิดรูปแบบของงานและสั่งซื้อวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้
 3. หารูปแบบการจัดสถานที่จากอินเทอร์เน็ตมาหาหรือก็บครอบครัว
 4. เสนอความคิดและประดิษฐ์ของที่จะใช้ตกแต่งสถานที่จากวัสดุอุปกรณ์ที่มีอยู่
 5. ไม่สามารถประเมินได้
16. เมื่อครูให้นักเรียนฝึกร้องเพลงไทยเดิมเพื่อมาร้องให้เพื่อนฟัง โดยครูเปิดเพลงให้นักเรียนฟังในชั้นเรียน แล้วร้องพร้อมกันก่อน พิชารู้สึกว่าตัวเองยังร้องไม่ได้ ถ้านักเรียนเป็นพิชรี นักเรียนจะอย่างไรต่อไป
1. ซ้อมร้องเพลงกับเพื่อนในเวลาว่างเท่าที่จะทำได้ก่อนสอบ
 2. ซ้อมร้องเพลงอย่างต่อเนื่องทุกวัน เพื่อหาว่าตัวเองยังร้องผิดที่ตรงไหน
 3. ไปถามคุณครูว่าจะร้องอย่างไรให้ดีขึ้น
 4. พยายามซ้อมร้องเพลงที่บ้านทุกวัน แม้ว่าจะไม่ค่อยถนัดร้องเพลงไทยเดิม
 5. ไม่สามารถประเมินได้

17. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มคิดการแสดง ถ้าเพื่อนลงความเห็นว่าจะเต้นเพลงเกาหลี ข้อใดตรงกับความรู้สึกและการกระทำของนักเรียนมากที่สุด

1. รู้สึกชอบแต่อาจจะยังไม่ถนัดในการเต้นแบบนี้ ฉันจะพยายามกลับไปซ้อมตามคลิปตัวอย่าง
2. ขออาจารย์ย้ายไปอยู่กลุ่มอื่น เพราะไม่ถนัดเต้นเพลงเกาหลี
3. ทำเพลงที่มีท่าเต้นไม่ยากมาก เพื่อให้ทุกคนในกลุ่มเต้นไปพร้อมกันได้
4. มั่นใจทำได้และคิดว่าเมื่อเต้นได้ดีแล้ว จะคอยช่วยเพื่อนที่ยังเต้นไม่ได้
5. ไม่สามารถประเมินได้

18. ถ้าครูให้นักเรียนออกไปร้องเพลงหรือเต้นหน้าห้อง นักเรียนจะรู้สึกหรือทำอะไร

1. รู้สึกอายและไม่กล้าออกไป
2. ขอเวลาครูเลือกเพลงและเตรียมตัวสักครู่ ก่อนจะไปออกไปแสดง
3. ขอให้เพื่อนออกไปแสดงด้วยกัน เพื่อช่วยกันในส่วนที่อาจจะยังทำไม่ได้
4. พร้อมทั้งจะไปแสดงได้อย่างมั่นใจทันที
5. ไม่สามารถประเมินได้

19. เมื่อโรงเรียนจัดงานประกวดร้องเพลงลูกทุ่ง นักเรียนคิดว่าข้อใดตรงกับนักเรียนที่สุด

1. สมัครเข้าร่วมร้องเพลง เพราะเป็นแนวเพลงที่ตนเองสนใจ
2. สมัครเข้าร่วมร้องเพลง และชวนเพื่อนมาเป็นทีมงาน นักเต้นเพื่อเพิ่มความน่าสนใจ
3. จะไปดูการประกวด เพราะชอบเพลงลูกทุ่งแต่ยังร้องไม่ค่อยเก่ง
4. ไม่สมัครแน่นอน เพราะฉันไม่สนใจเรื่องการร้องเพลง
5. ไม่สามารถประเมินได้

20. เมื่อนักร้องที่นักเรียนชอบมีเพลงใหม่ล่าสุด นักเรียนมีความรู้สึกหรือการกระทำตรงกับข้อใด

1. เข้าไปฟังทันทีในวันที่เปิดให้ฟัง
2. นั่งฟัง เปิดเพลงวนไปเรื่อย ๆ เพื่อเพิ่มยอดวิว
3. ถ้าเปิดเจอจะฟัง
4. ฟังซ้ำๆ หลายๆ รอบเพื่อซ้อมร้องเพลง
5. ไม่สามารถประเมินได้

21. เมื่อออกไปเรียนนอกห้องเรียนที่แหล่งเรียนรู้ธรรมชาติ นักเรียนรู้สึกอย่างไร

1. ไม่ชอบออกนอกห้องเรียน
2. รู้สึกสนุกสนานและผ่อนคลาย
3. ชอบเรียนรู้จากธรรมชาติรอบตัว
4. จดบันทึกเกี่ยวกับสัตว์หรือพืชที่พบใหม่ ๆ
5. ไม่สามารถประเมินได้

22. นักเรียนจะเลือกทำโครงการงานแบบใด

1. การศึกษาพันธุ์ไม้พื้นเมืองในท้องถิ่น
2. การจัดจำแนกประเภทของผีเสื้อกลางวันและผีเสื้อกลางคืน
3. การทำหุ่นยนต์เสิร์ฟอาหาร
4. การวาดภาพและแต่งกลอนบรรยายไม้ดอกสวยงาม
5. ไม่สามารถประเมินได้

23. เมื่อพบต้นไม้หรือสัตว์ที่ไม่รู้จัก นักเรียนจะเลือกวิธีใดในการเรียนรู้สิ่งใหม่

1. ฟังคำบรรยายจากวิทยากรด้วยความตั้งใจ
2. สังเกตรายละเอียดของต้นไม้หรือสัตว์ แล้ววาดภาพและถ่ายภาพเก็บในสมุดสะสม
3. ปรึกษาวิธีสืบค้นหรือถามผู้รู้เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง
4. เลือกสนใจเฉพาะต้นไม้ที่ชื่นชอบ
5. ไม่สามารถประเมินได้

24. เมื่อได้เรียนรู้ในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ คิดว่าข้อใดที่ตรงกับความสามารถของนักเรียน

1. จัดกลุ่มพืชและสัตว์
2. ถ่ายภาพเพื่อเรียนรู้และเก็บสะสมความรู้ใหม่
3. วาดภาพเก็บรายละเอียดของธรรมชาติที่ประทับใจ
4. เป็นวิชาที่ไม่ชอบเลย
5. ไม่สามารถประเมินได้

25. ข้อใดเป็นสิ่งที่ต้องทำให้ได้แม้ไม่มีเวลา

1. ปลุกฝึกและดูแลแปลงผัก
2. ดูแลสัตว์เลี้ยงในบ้าน
3. ทำอาหารรับประทานโดยเลือกวัตถุดิบที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย
4. ไปเที่ยวชมสัตว์และต้นไม้หายากในสถานที่ท่องเที่ยว
5. ไม่สามารถประเมินได้

26. ถ้าครูให้ออกไปเป็นตัวอย่างในการเสิร์ฟลูกวอลเลย์บอล นักเรียนจะรู้สึกหรือทำอะไร

1. ไม่กล้าออกไป เพราะยังทำไม่ได้
2. ออกไปเป็นตัวอย่างให้เพื่อนดู แม้ว่าอาจจะยังทำไม่ได้ทั้งหมด
3. ออกไปเสิร์ฟลูกให้เพื่อนดูพร้อมกับบอกเคล็ดลับวิธีการเสิร์ฟให้ถูกต้อง
4. พร้อมที่จะออกไปแสดงได้อย่างมั่นใจทันที เพราะซ้อมมาแล้วหลายครั้ง
5. ไม่สามารถประเมินได้

27. ถ้าครูให้เลียนแบบการกระโดดของกบ นักเรียนจะรู้สึกหรือทำอะไร

1. รู้สึกว่าเป็นไปไม่ได้ที่เราจะทำได้
2. รู้สึกว่าน่าจะยาก แต่ก็ลองทำดู
3. รู้สึกว่าเป็นเรื่องน่าสนุก จะไปหาดูตัวอย่างก่อนว่ากบกระโดดอย่างไร
4. รู้สึกว่าเป็นเรื่องที่ทำหาย แล้วพยายามฝึกให้เหมือนกับการกระโดดของกบให้ได้ใกล้เคียงที่สุด
5. ไม่สามารถประเมินได้

28. ในช่วงพักถ้าเพื่อนมาชวนให้นักเรียนเล่นบาสเกตบอล นักเรียนจะอย่างไร

1. ไม่ไปเล่น แต่ไปนั่งเชียร์เพื่อนอยู่ด้านข้างสนาม
2. ตอบตกลงทันที และสามารถเป็นหัวหน้าทีมได้เพราะเป็นกีฬาที่ถนัดและชอบอยู่แล้ว
3. เล่นกับเพื่อนด้วย แต่ขอเป็นลูกทีม เพราะไม่ค่อยถนัดเล่นบาสสักเท่าไร
4. ไม่เล่นกับเพื่อน เพราะมีกิจกรรมอื่นที่น่าสนใจกว่า
5. ไม่สามารถประเมินได้

29. เมื่อโรงเรียนจัดให้มีกิจกรรมวิ่งมินิมาราธอน นักเรียนจะมีการกระทำตรงกับข้อใด
1. สมัครเข้าร่วมการวิ่ง เพราะคุณครูขอร้องให้ทุกคนร่วมกิจกรรม
 2. ซ้อมวิ่งเพื่อเตรียมเข้าร่วมกิจกรรม
 3. ซ้อมและปรับวิธีการวิ่งเพื่อทำเวลาให้ได้เร็วขึ้น
 4. สนใจ สมัครเข้ากิจกรรมเอง แต่อาจจะวิ่งได้ไม่ครบระยะทาง เพราะเป็นกิจกรรมสบาย ๆ
 5. ไม่สามารถประเมินได้
30. เมื่อมีนักกีฬา หรือ มีการโชว์การเล่นใหม่ๆ ที่ใช้ร่างกายในการเล่นที่กำลังได้รับความนิยม เช่น การเรียงแก้วสเกต นักเรียนจะมีความรู้สึก หรือการกระทำตรงกับข้อใด
1. เข้าไปชมโชว์นั้น เพราะอยากรู้ว่าเล่นกันอย่างไร
 2. ตั้งใจดูจดจำเทคนิค วิธีการเล่นเพื่อจะได้นำไปเล่นบ้าง
 3. ขอบใจทดลองเล่นเมื่อผู้แสดงเปิดโอกาสให้เข้าไปร่วมกิจกรรมได้
 4. ซ้อมเล่นต่อหลังจากได้รู้จักการเล่นนั้น
 5. ไม่สามารถประเมินได้
31. คุณครูทำรายงานเรื่อง “จังหวัดในภาคใต้” ดวงกมลต้องการทำรายงานเกี่ยวกับจังหวัดกระบี่ แต่ศรีสลักต้องการทำจังหวัดสงขลาในกลุ่มของนักเรียน เมื่อเกิดความขัดแย้งดังกล่าว นักเรียนจะอย่างไร
1. เดินหนี
 2. ศึกษาและพยายามทำความเข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้น
 3. พยายามไกล่เกลี่ยเพื่อยุติปัญหาที่เกิดขึ้น
 4. เคยเจอปัญหาแบบนี้มาแล้ว จึงเลือกใช้วิธีการจับสลาก
 5. ไม่สามารถประเมินได้
32. เมื่อครูแสดงภาพของเด็กที่อยู๋บ้านสังกะสีในชุมชนแออัดให้นักเรียนดูเพื่อใช้ประกอบการสอนและถามว่า นักเรียนคิดหรือรู้สึกอย่างไรกับภาพดังกล่าว
1. เป็นภาพที่สร้างขึ้น ไม่มีใครอยู่บ้านแบบนี้จริง ๆ
 2. รู้สึกสงสารคนที่ต้องอยู่ในบ้านแบบนี้จริง ๆ
 3. คิดหาวิธีการให้เขา มีบ้านที่น่าอยู่มากกว่านี้
 4. บ้านเขาดูไม่น่าอยู่ แต่เขาอาจมีความสุข
 5. ไม่สามารถประเมินได้

33. เมื่อนักเรียนเห็นว่าจันทร์เจ้าชอกกำลังถูกเพื่อนอีกกลุ่มหนึ่งรุมรังแก นักเรียนจะทำเช่นไร
1. เดินผ่านไปเฉย ๆ เพราะไม่ใช่เรื่องของเรา
 2. ยืนมองดูเหตุการณ์ และคิดว่าจะช่วยจันทร์เจ้าชอกอย่างไร
 3. บอกให้เพื่อนว่าจันทร์เจ้าชอกรู้สึกเจ็บและไม่พอใจ
 4. บอกให้เพื่อนทราบความรู้สึกของจันทร์เจ้าชอก และถ้าหากเพื่อนไม่หยุด จะเดินไปแจ้งคุณครู
 5. ไม่สามารถประเมินได้
34. เพื่อนสนิทของประภาได้คะแนนน้อยที่สุดในห้อง ประภาแอบเห็นว่าเพื่อนร้องไห้เสียใจ หากนักเรียนเป็นประภา นักเรียนจะพูดกับเพื่อนอย่างไร
1. เพราะเธอขี้เกียจ เธอเลยได้คะแนนน้อยที่สุดในห้องไง ไม่ต้องร้องไห้หรอก
 2. ฉันรู้ว่าเธอเสียใจ เธอมีอะไรให้ฉันช่วยหรือไม่
 3. ไม่ต้องเสียใจนะ ครั้งหน้าลองพยายามใหม่นะ
 4. ไม่เป็นไรนะ ครั้งหน้าฉันจะช่วยตัวให้เธอเอง
 5. ไม่สามารถประเมินได้
35. เมื่อเพื่อนพยายามโต้แย้งหรือแสดงความคิดเห็นที่ขัดแย้ง นักเรียนจะทำอย่างไร
1. ให้เพื่อนพูด เพราะทราบว่าเพื่อนพยายามเรียกร้องความสนใจอยู่
 2. ให้เพื่อนพูดแสดงความคิดเห็น
 3. ให้เพื่อนทุกคนมีโอกาสได้พูดแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่
 4. เมื่อทุกคนพูดแสดงความคิดเห็นเรียบร้อยแล้ว จึงหาแนวทางการแก้ปัญหาาร่วมกัน
 5. ไม่สามารถประเมินได้
36. คุณครูสังเกตเห็นว่านักเรียนส่วนใหญ่อาสาสมัครเป็นคนตัดกระดาษ วาดรูป แสดงละคร จัดโต๊ะเก้าอี้ หรือต้อนรับผู้ปกครองในการจัดนิทรรศการของโรงเรียน ถ้าเป็นนักเรียนจะทำอย่างไร
1. ยังไม่สามารถตัดสินใจได้ว่าจะทำหน้าที่ใด
 2. พยายามศึกษาว่าแต่ละหน้าที่ต้องทำอะไรบ้าง
 3. ตัดสินใจได้ทันทีว่าจะทำหน้าที่ใด และพยายามสอบถามผู้อื่นว่าตนเหมาะสมกับหน้าที่นั้นหรือไม่
 4. ตัดสินใจเลือกหน้าที่ที่ตนเองชอบมากที่สุด
 5. ไม่สามารถประเมินได้

37. วันนี้นักเรียนรู้สึกไม่ค่อยสบายใจ คิดว่าเกิดจากสาเหตุใด และควรทำอย่างไร
1. พยายามคิดหาสาเหตุ แต่ยังไม่ทราบเหมือนกันว่าเพราะอะไร
 2. ทะเลาะกับเพื่อน จึงรู้สึกไม่ค่อยสบายใจ
 3. ทะเลาะกับเพื่อน จึงเขียนระบายความรู้สึกลงในสมุดบันทึกประจำวัน
 4. พยายามทบทวนว่าการเขียนระบายความรู้สึก สามารถทำให้ความรู้สึกไม่ค่อยสบายใจลดลงได้จริงหรือไม่
 5. ไม่สามารถประเมินได้
38. ครูให้เลือกทำกิจกรรมที่ต้องการจะเข้าร่วม นักเรียนจะตัดสินใจอย่างไร
1. ตัดสินใจเลือกกิจกรรมได้ทันทีเพราะทราบอยู่แล้วว่าตนเองต้องการทำอะไร
 2. มักจะเลือกทำกิจกรรมตามเพื่อนสนิทของตนเอง
 3. มักจะเลือกทำกิจกรรมที่มีคนน้อย ๆ เพราะไม่ชอบคนเยอะ
 4. มักจะเลือกทำกิจกรรมที่เคยทำมาแล้ว
 5. ไม่สามารถประเมินได้
39. ดลฤดีได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ถือป้ายโรงเรียนในการแข่งขันกีฬา แต่อยากลงแข่งขันกีฬามากกว่า หากนักเรียนเป็นดลฤดีจะทำเช่นไร
1. ปฏิเสธการถือป้ายโรงเรียนแต่ลงแข่งขันกีฬาแทน
 2. ถือป้ายโรงเรียนตามที่ทุกคนต้องการ
 3. คิดหาวิธีที่จะเป็นผู้ถือป้ายโรงเรียนและเป็นนักกีฬาด้วย
 4. มีความลังเลและไม่สามารถตัดสินใจได้ว่าจะเลือกสิ่งใดดี
 5. ไม่สามารถประเมินได้
40. หากครูให้นักเรียนทำงานที่เกินความสามารถ นักเรียนจะแสดงพฤติกรรมอย่างไร
1. ปฏิเสธที่จะทำงานดังกล่าว
 2. รับทำงานแต่ไปจ้างเพื่อนให้ทำงานให้
 3. ลองทำงานเพราะเชื่อในความสามารถของตน
 4. ลองทำงานพร้อมหาวิธีการที่จะทำให้สำเร็จ
 5. ไม่สามารถประเมินได้

41. ครูให้มีการสนทนาเกี่ยวกับ “ชีวิตและการเกิด” นักเรียนจะคิดและรู้สึกอย่างไร

1. รู้สึกเป็นหัวข้อสนทนาที่ไม่น่าสนใจ
2. เป็นเรื่องที่ไม่น่าเกี่ยวข้องกับตัวเองเหมาะกับผู้ใหญ่
3. ถามคำถามว่า เราเกิดมาทำไม
4. สนใจและใช้เวลาคิดทบทวนว่าร่วมสนทนาในประเด็นใด
5. ไม่สามารถประเมินได้

42. เมื่อครอบครัวกำลังพูดคุยเกี่ยวกับการมีชีวิตอยู่ นักเรียนจะคิดและรู้สึกอย่างไร

1. เป็นเรื่องของผู้ใหญ่ในครอบครัว
2. เป็นเรื่องที่ไม่น่าเกี่ยวข้องกับตัวเอง เหมาะกับผู้ใหญ่
3. ถามคำถามว่า คนเราจะมีชีวิตอยู่เพื่ออะไร
4. ใช้เวลากับการคิดว่าจะร่วมสนทนาในประเด็นใดได้บ้าง
5. ไม่สามารถประเมินได้

43. เมื่อนักเรียนพบซากนกตายที่ใต้ต้นไม้ นักเรียนจะคิดและรู้สึกอย่างไร

1. คิดว่าเป็นเรื่องธรรมชาติของสัตว์โลก
2. รู้สึกสงสารนกตัวนั้น
3. ถามคำถามกับตัวเองว่า ทำไมสิ่งมีชีวิตมีเกิดและตาย
4. แผ่เมตตาให้นก
5. ไม่สามารถประเมินได้

44. นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับการทำกิจกรรมในชั้นเรียน

1. ไม่มั่นใจในการทำกิจกรรมต่าง ๆ
2. มีส่วนร่วมเฉพาะกิจกรรมที่ถนัด
3. ไม่กล้าแสดงออกในชั้นเรียน แต่มักจะแสดงความคิดเห็นในกลุ่มเพื่อนสนิท
4. มีความมั่นใจในการทำกิจกรรมต่าง ๆ และประสบความสำเร็จเสมอ
5. ไม่สามารถประเมินได้

45. หากนักเรียนพบกับปัญหาชีวิต นักเรียนจะแสดงพฤติกรรมอย่างไร

1. เลือกที่จะไม่ทำสิ่งที่ไม่ถนัด
2. พยายามแก้ปัญหาให้ได้
3. ฝึกฝนตนเองอย่างไม่ย่อท้อจนกว่าจะทำได้ และมักจะทำได้ดีเสมอ
4. หมดหวังและไม่มั่นใจในการทำสิ่งต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหา
5. ไม่สามารถประเมินได้

4.3.3 แบบประเมินพหุปัญญาสำหรับผู้เรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

(1) รายละเอียดของแบบประเมินและวิธีใช้

แบบประเมินนี้ประกอบด้วยข้อคำถามสถานการณ์แบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ โดยผู้เรียนเป็นผู้ประเมิน

ข้อคำถามแบ่งออกเป็น 9 ด้านดังนี้

- ข้อที่ 1-5 มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับพหุปัญญาด้านภาษา
- ข้อที่ 6-10 มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับพหุปัญญาด้านตรรกะคณิตศาสตร์
- ข้อที่ 11-15 มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับพหุปัญญาด้านมิติสัมพันธ์
- ข้อที่ 16-20 มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับพหุปัญญาด้านดนตรี
- ข้อที่ 21-25 มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับพหุปัญญาด้านรอบรู้ธรรมชาติ
- ข้อที่ 26-30 มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับพหุปัญญาด้านร่างกาย
- ข้อที่ 31-35 มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับพหุปัญญาด้านการเข้าใจผู้อื่น
- ข้อที่ 36-40 มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับพหุปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง
- ข้อที่ 41-45 มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับพหุปัญญาด้านการดำรงอยู่ของชีวิต

ในการใช้แบบประเมินนี้ ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องประเมินผู้เรียนด้วยข้อคำถามทั้งหมดในคราวเดียวกัน ครูสามารถแบ่งข้อคำถามออกเป็น 3 ชุด เช่น ข้อที่ 1-15, ข้อที่ 16-30 และข้อที่ 31-45 เพื่อให้ผู้เรียนประเมิน 3 ครั้ง โดยที่การประเมินทั้ง 3 ครั้ง ควรทำให้เสร็จภายใน 2 สัปดาห์ และผู้เรียนแต่ละคนประเมินในแต่ละครั้ง (15 ข้อ) ใช้เวลาไม่เกิน 30 นาที และเพื่อได้สารสนเทศมากที่สุด ครูควรให้ผู้เรียนประเมินให้ครบข้อคำถามทุกข้อ เพื่อความสะดวกในการคำนวณคะแนน ในกรณีที่ผู้เรียนพบว่า ตนเองยังไม่แสดงพฤติกรรมอย่างชัดเจน ตรงตามที่ปรากฏในตัวเลือก ขอให้เลือกตอบตัวเลือก “ไม่สามารถประเมินได้” แทน และถ้ามีผลประเมินเป็น “ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้” ตั้งแต่ 15 ข้อขึ้นไป จาก 45 ข้อ หรืออย่างน้อย 35% ของจำนวนข้อคำถาม ที่ครูใช้ประเมินในแต่ละครั้ง ขอให้ครูตีความผลประเมินนั้นว่า ผู้เรียนมีความสามารถพหุปัญญาอยู่ที่ระดับ 0 คือ ข้อมูลไม่เพียงพอ

ระดับความสามารถพหุปัญญา มีจำนวน 5 ระดับดังนี้

- ระดับ 4 คิดเชิงกลยุทธ์ และคิดสะท้อนกลับ
- ระดับ 3 คิดบังเกิดผล
- ระดับ 2 สร้างความเข้าใจ
- ระดับ 1 รวบรวมสารสนเทศ
- ระดับ 0 ข้อมูลไม่เพียงพอ

(2) ระดับพหุปัญญา

ระดับ 0 เรียกว่า ระดับข้อมูลไม่เพียงพอ เป็นระดับที่จะสรุปว่า ผู้เรียนยังไม่ได้สำรวจความชอบและความสนใจของตนเอง ที่เกี่ยวข้องกับพหุปัญญาด้านต่าง ๆ ผู้เรียนไม่ตั้งใจ หรือละเลยที่จะพัฒนาการคิดและการเรียนรู้ที่ทำให้รู้จักความสามารถของตนเอง ดังนั้นจึงไม่สามารถสรุปได้ว่า ผู้เรียนมีพหุปัญญาด้านนั้น

ระดับ 1 เรียกว่า ระดับรวบรวมสารสนเทศ เป็นระดับที่ผู้เรียนเริ่มสำรวจความสามารถ ความสนใจ และความชอบ รวมถึงทดลองทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อประเมินตนเองว่า มีความสามารถ ความสนใจ และความชอบที่ตรงกับพหุปัญญาด้านใดบ้าง เป็นระดับที่ผู้เรียนรับรู้สิ่งต่าง ๆ ทั้งสิ่งที่ชอบและไม่ชอบ สิ่งที่น่าสนใจและไม่สนใจ สิ่งที่สามารถทำได้และไม่สามารถทำได้ ดังนั้นผู้เรียนในระดับนี้ จึงยังไม่จำเป็นต้องรู้แน่ชัดว่าตนเองชอบ หรือสนใจสิ่งใดสิ่งหนึ่ง แต่ก็มีส่วนร่วมทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ ข้อโต้แย้งเกี่ยวกับคำบรรยายลักษณะผู้เรียนในระดับนี้คือ ผู้เรียนบางคนอาจจะรู้แน่ชัดว่า ตนเองไม่สนใจ ไม่ชอบ และไม่สามารถทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง แต่ก็ไม่สามารถระบุได้ว่า ตนเองชอบ สนใจ และทำสิ่งใดได้บ้าง ก็ถือว่า ผู้เรียนคนนั้นยังมีพหุปัญญาอยู่ในระดับนี้

ระดับ 2 เรียกว่า ระดับสร้างความเข้าใจ เป็นระดับที่ผู้เรียนประเมินและตัดสินใจจนได้ข้อสรุปที่ค่อนข้างชัดเจนไปจนถึงชัดเจนอย่างมากว่า ตนเองนั้นชอบ สนใจ และสามารถทำอะไรได้ และในขณะเดียวกันก็รู้ว่า ตนเองไม่ชอบ ไม่สนใจ และไม่สามารถทำอะไรได้เช่นกัน ผู้เรียนที่อยู่ในระดับนี้ ไม่จำเป็นต้องปฏิบัติตามหรือทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยความรู้สึกชอบ หรือสนใจ ก็ได้ เพราะผู้เรียนได้ประเมินตนเองว่า ทำได้ แต่คุณภาพของผลงานที่เกิดขึ้น อาจจะตรงตามที่คุณคาดหวัง และไม่ตรงตามที่คุณคาดหวังก็ได้ ข้อโต้แย้งเกี่ยวกับคำบรรยายลักษณะผู้เรียนในระดับนี้ คือ เพราะเหตุใดจึงรวมผู้เรียนที่ไม่สามารถสรุปได้อย่างชัดเจนว่าตนเองชอบหรือสนใจ หรือสามารถทำอะไรได้ ให้อยู่ในระดับนี้ แทนที่จะอยู่ในระดับรวบรวมสารสนเทศ กล่าวคือ เพราะผู้เรียนกำลังสำรวจตนเอง แต่มีขอบเขตของสิ่งที่ชอบ สิ่งสนใจ และสิ่งที่สามารถทำได้ชัดเจนมากขึ้น และอย่างน้อย ผู้เรียนพอจะระบุได้ว่า สิ่งใดมีแนวโน้มที่จะเป็นสิ่งไม่ชอบ ไม่สนใจ และไม่สามารถทำได้ เมื่อมีความจำเป็นต้องมีส่วนร่วมทำสิ่งเหล่านี้ ก็มีแนวโน้มสูงที่ผลงานอาจจะไม่เป็นไปตามที่คุณคาดหวังก็ได้

ระดับ 3 เรียกว่า ระดับคิดบังเกิดผล เป็นระดับที่เกิดขึ้นหลังจากที่ผู้เรียนรู้แน่ชัดว่า ตนเองสนใจหรือชอบสิ่งใด แล้วสามารถทำสิ่งนั้นให้เกิดเป็นผลงานได้ โดยสิ่งที่ผู้เรียนชอบหรือสนใจ และทำได้นั้น อาจมีมากกว่าหนึ่งด้านตามทฤษฎีพหุปัญญาก็ได้ แต่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องทำสิ่งต่าง ๆ ในแต่ละด้านที่ชอบหรือสนใจ ให้เกิดเป็นผลงานที่ดี ผู้เรียนใช้ความสามารถที่ตนเองมี ปฏิบัติงาน หรือทำกิจกรรมที่ไม่ซับซ้อน มีขั้นตอนการดำเนินงานไม่ยุ่งยาก เป็นงานที่คุ้นเคย หรือทำเป็นประจำ จนเกิดเป็นผลงานที่มีคุณภาพตามที่ผู้เรียนคาดหวัง ผลงานที่เกิดขึ้นอาจมีข้อผิดพลาด เพราะผลงานเหล่านั้นแสดงถึงศักยภาพระดับเบื้องต้นของผู้เรียนตามทฤษฎีพหุปัญญา

ระดับ 4 มี 2 ระดับย่อย คือ 4.1 ระดับคิดเชิงกลยุทธ์ เป็นระดับที่ผู้เรียนใช้ความสามารถตามทฤษฎีพหุปัญญา ตอบสนองต่อสถานการณ์ที่ซับซ้อน มีเงื่อนไข หรือ ข้อจำกัดที่เกี่ยวข้องหลายประการ มีขั้นตอนการดำเนินงานหลายอย่าง และสามารถย้อนกลับไปได้ เป็นสถานการณ์ที่ไม่คุ้นเคย แปลกใหม่ ผลงานที่เกิดขึ้นจากสถานการณ์อย่างง่าย จะไม่มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น แต่ในสถานการณ์ที่ซับซ้อนสามารถมีข้อผิดพลาดได้ ซึ่งนำไปสู่การคิดค้นหาวิธีการใหม่ที่หลากหลาย แล้วผู้เรียนจะเลือกวิธีการ

ที่เหมาะสมที่สุดกับสถานการณ์นั้น ผู้เรียนสามารถคาดเดาได้ว่า ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจะเป็นไปตามที่คาดหวังหรือไม่ มีคุณภาพดีกว่าเดิมหรือไม่ด้วย ความคิดและความรู้สึกยังเกี่ยวข้องกับผู้เรียนในระดับนี้ โดยทั้งสองส่วนจะรวมเข้าด้วยกันเป็นอุปนิสัยที่ผู้เรียนใช้ขับเคลื่อนตนเองให้ใช้พหุปัญญาเพื่อดำเนินชีวิต ปฏิบัติงาน แก้ปัญหา หรือสร้างผลงานต่าง ๆ

ระดับ 4.2 เรียกว่า ระดับคิดสะท้อนกลับ เป็นระดับสูงสุดที่ทำทนายผู้เรียนให้ใช้ความสามารถตามทฤษฎีพหุปัญญาเพื่อดำเนินชีวิต ปฏิบัติงาน แก้ปัญหา หรือสร้างผลงานในสถานการณ์หลากหลาย ผู้เรียนขยายความสามารถของตนเองให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น โดยใช้สิ่งที่ตนเองทำได้ดีเชื่อมโยงกับสิ่งอื่นสามารถคิดทบทวนและประเมินสิ่งที่เคยทำมาแล้ว เพื่อค้นหาวิธีการที่ดีกว่าเดิมและนำไปสู่ผลงานที่ดีกว่าเดิม สามารถประเมินประโยชน์และคุณค่าที่ตนเองหรือผู้อื่นจะได้รับจากการใช้ความสามารถเพื่อปฏิบัติงาน สามารถวิเคราะห์ข้อจำกัดของตนเองว่า มีขอบเขตความสามารถในการใช้พหุปัญญาอย่างน้อยเพียงใด ผู้เรียนประเมินและสนใจตนเองอย่างต่อเนื่องเพื่อทดลองใช้ความสามารถที่ตนเองมีในสถานการณ์หลากหลาย แม้ว่าผลงานที่เกิดขึ้นจะมีข้อผิดพลาดหรือไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง ก็ถือว่า มีพหุปัญญาตรงกับระดับนี้ เพราะแสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนได้ทบทวนและประเมินตนเอง และพยายามขยายความสามารถในการใช้พหุปัญญาให้กว้างขวางมากขึ้น

(3) ฝั่งข้อคำถาม (test blueprint) ของแบบประเมิน

ระดับ	ตัวเลือก														
4 (3 คะแนน)					3 4				4	3	2			4	
3 (2 คะแนน)	3	2	3 1		2	4	4	4	3	4	1	2 3	3 4	3	3 4
2 (1 คะแนน)	1 2 4	3	2	2		1 3	2 3	3	2	2	4	4	2	2	1
1 (0 คะแนน)		1 4	4	1 3 4	1	2	1	1 2	1	1	3	1	1	1	2
0 (ประเมินไม่ได้)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
ข้อที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	ด้านภาษา					ด้านตรรกะคณิตศาสตร์					ด้านมิติสัมพันธ์				
4 (3 คะแนน)			3					3		4					4
3 (2 คะแนน)	2			2 4	2 3		4	4		2	3	3		3 4	3
2 (1 คะแนน)	3	3	2	3	4	1 4	1 2	2	2 4	3	2 4	1 4	1 4	2	
1 (0 คะแนน)	1 4	1 2 4	1 4	1	1	2 3	2	1	1 3	1	1	2	2 3	1	1 2
0 (ประเมินไม่ได้)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
ข้อที่	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	ด้านดนตรี					ด้านรอบรู้ธรรมชาติ					ด้านร่างกาย				
4 (3 คะแนน)				3				3		2					
3 (2 คะแนน)	4		4	4		4	2	2		3	4				
2 (1 คะแนน)	2 3	3 4	1 3		2 3	1	3		1 4	1	2 3	1 3	2 4	3	3
1 (0 คะแนน)	1	1 2	2	1 2	1 4	2 3	1 4	1 4	2 3	4	1	2 4	1 3	1 2 4	1 2 4
0 (ประเมินไม่ได้)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
ข้อที่	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
	การเข้าใจผู้อื่น					การเข้าใจตนเอง					การดำรงอยู่ของชีวิต				

(4) แนวทางการตีความผลประเมิน

แบบประเมินฉบับนี้ไม่มีคะแนนรวมทั้งฉบับ แต่แยกเป็นคะแนนรายด้านตามพหุปัญญา ด้านละ 5 ข้อ และจะให้คะแนนแต่ละตัวเลือกของแต่ละข้อไม่เท่ากัน ตามผังข้อคำถามที่แสดงข้างต้น เช่น ข้อคำถามพหุปัญญาด้านภาษา คือ ข้อ 1-5 โดยที่ข้อ 1 ตัวเลือก 1 2 4 มี 1 คะแนน และตัวเลือก 3 มี 2 คะแนน ข้อ 2 ตัวเลือก 1 4 มี 0 คะแนน ตัวเลือก 3 มี 1 คะแนน และตัวเลือก 2 มี 2 คะแนน ไปเรื่อย ๆ จนถึงข้อ 5 ที่ตัวเลือก 3 4 มี 3 คะแนน

จากนั้นจึงรวมคะแนนที่ผู้เรียนได้แต่ละข้อเข้าด้วยกัน ดังนั้น คะแนนรวมด้านภาษาที่เป็นได้จึงอยู่ระหว่าง 1-10 คะแนน แล้วจากนั้นแปลงคะแนนรวมให้เป็นคะแนนร้อยละ เช่น ผู้เรียนเลือกตัวเลือกข้อ 1-5 ตามลำดับ คือ 4 3 4 4 2 ผู้เรียนจะได้คะแนนแต่ละข้อ คือ 2 2 1 1 2 คะแนน รวมเท่ากับ 8 คะแนน แล้วแปลงเป็นร้อยละ $[(8/10) \times 100]$ เท่ากับ ร้อยละ 80 แล้วนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ดังนี้

ตอบ “ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้” ตั้งแต่ 2 ข้อขึ้นไป แสดงว่าผู้เรียนมีแนวโน้มสูงที่อยู่ในระดับ 0 คะแนนระหว่าง 0-29 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนมีแนวโน้มสูงที่มีพหุปัญญาตรงกับระดับ 1 คะแนนระหว่าง 30-75 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนมีแนวโน้มสูงที่มีพหุปัญญาตรงกับระดับ 2 คะแนนระหว่าง 76-83 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนมีแนวโน้มสูงที่มีพหุปัญญาตรงกับระดับ 3 คะแนนระหว่าง 84-100 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนมีแนวโน้มสูงที่มีพหุปัญญาตรงกับระดับ 4 ดังนั้นผู้เรียนคนนี้จะจึงมีแนวโน้มสูงที่จะมีพหุปัญญาด้านภาษาตรงกับระดับ 3

สำหรับข้อคำถามด้านอื่น ก็ดำเนินการในทำนองเดียวกัน แล้วนำคะแนนร้อยละที่ได้ เปรียบเทียบกับเกณฑ์ข้างต้น เพื่อตีความคะแนนความสามารถพหุปัญญาเป็นระดับพหุปัญญา

(5) ข้อคำถาม

1. สถานศึกษาแห่งหนึ่งต้องการให้นักเรียนร่วมกันรณรงค์เพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในวันอนุรักษ์โลก ในฐานะที่ท่านเป็นตัวแทนนักเรียนนักเรียนจะ
 1. เป็นผู้นำในการจัดนิทรรศการโดยการค้นคว้าและเขียนข้อมูลนำเสนอ
 2. ทบทวนว่าการใช้ภาษาในการมีส่วนร่วมอนุรักษ์โลกของตนเองเป็นอย่างไร แล้วใช้วิธีการใหม่ ๆ ในการสื่อสารเพื่อโน้มน้าวใจคนทุกกลุ่มเป้าหมาย
 3. จัดทำคลิปรณรงค์แบบสั้นกระชับแต่เนื้อหาโดนใจให้ประชาชนตระหนักในการอนุรักษ์โลก
 4. ค้นคว้าข้อมูลและแต่งเรียงเรียงคำกล่าวสุนทรพจน์ พร้อมกล่าวนำเสนอในการรณรงค์เพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
 5. ไม่สามารถประเมินได้
2. เมื่อนักเรียนต้องทำรายงานเสนอ นักเรียนจะเลือกใช้วิธีการใด
 1. ฉันร่วมมือกับเพื่อนในทุกขั้นตอนของการทำรายงาน
 2. ฉันเลือกที่จะเป็นคนค้นคว้าข้อมูล และเรียงเรียงเนื้อหารายงานให้ถูกต้องเข้าใจง่าย
 3. ฉันนำเสนอวิธีการใหม่ ๆ ในการสื่อสารที่น่าสนใจ
 4. ฉันเสนอตัวเป็นคนตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลการทำรายงาน
 5. ไม่สามารถประเมินได้
3. เมื่อนักเรียนจัดทำโครงงานและต้องเตรียมนำเสนองาน
 1. ฉันสามารถเขียนเรียงเรียงเล่มรายงาน และจัดบอร์ดนำเสนอโครงงานได้เป็นอย่างดี
 2. ฉันร่วมวางแผนกับเพื่อน และช่วยสนับสนุนเพื่อนทุกอย่างในการนำเสนอ
 3. ฉันเสนอแนวทางใหม่ในการนำเสนอโครงงานให้กับกลุ่มเป้าหมาย ที่ต่างกัน
 4. ฉันเป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลให้เพื่อน
 5. ไม่สามารถประเมินได้
4. ในช่วงเวลาปิดเทอม ฉันอยากใช้เวลาอ่านหนังสือในลักษณะใด
 1. ฉันอ่านหนังสือที่ฉันชอบแล้วทำหนังสือเสียงเผยแพร่ทางสื่อสังคมออนไลน์
 2. ฉันไปอ่านหนังสือให้คนตาบอดฟัง
 3. ฉันอ่านหนังสือทุกเล่มที่มีอยู่ในบ้าน
 4. ฉันเลือกอ่านหนังสือที่มีเรื่องราวที่ฉันสนใจ
 5. ไม่สามารถประเมินได้

5. ในการประชุมผู้ปกครองของโรงเรียน ฉันได้รับหน้าที่เป็นพิธีกร
 1. ฉันสามารถทำหน้าที่พิธีกรได้ดีในทุกช่วงของกำหนดการ
 2. ฉันทำหน้าที่ได้ดีบางช่วง แต่บางช่วงเพื่อนที่เป็นพิธีกรคู่ต้องช่วยฉัน
 3. ฉันฝึกซ้อมอย่างหนักและทุกอย่างเสร็จเรียบร้อยดีโดยได้รับการชื่นชม
 4. ฉันและเพื่อนร่วมเตรียมบทพูดและทำหน้าที่ได้อย่างลุล่วง โดยฉันสามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าร่วมกับเพื่อนได้เป็นอย่างดี
 5. ไม่สามารถประเมินได้

6. เมื่อคุณครูให้นักเรียนในห้องช่วยกันทำโครงการ เพื่อประกวดในงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์ของโรงเรียน นักเรียนจะแสดงพฤติกรรมอย่างไร
 1. นั่งฟังเพื่อน ๆ ในห้องหรือกัน
 2. เสนอหัวข้อโครงการที่ตนเองมีความสนใจ
 3. แสดงความคิดเห็นสนับสนุนหรือคัดค้านในสิ่งที่เพื่อนเสนอ
 4. กระตุ้นให้ทุกคนช่วยกันแสดงความคิดเห็นเสนอหัวข้อที่น่าสนใจทำโครงการเพื่อสรุปร่วมกัน
 5. ไม่สามารถประเมินได้

7. นักเรียนและเพื่อนจับคู่กันทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์ตามที่คุณครูมอบหมาย แต่นักเรียนไม่เข้าใจเนื้อหาบางส่วนทำให้ไม่สามารถทำแบบฝึกหัดบางข้อได้ นักเรียนจะอย่างไร
 1. ไม่ทำ บอกคุณครูตามตรงว่าทำไม่ได้
 2. ถามเพื่อนที่จับคู่ว่าพอจะทำแบบฝึกหัดนี้ได้หรือไม่ ถ้าทำได้ให้ทำไปเลย
 3. บอกเพื่อนที่จับคู่ว่าตนเองไม่เข้าใจเนื้อหา และชวนไปถามครูเพิ่มเติมด้วยกัน
 4. พยายามทำแบบฝึกหัดร่วมกันกับเพื่อนในส่วนที่ทำได้ และปรึกษาคุณครูเพิ่มในส่วนที่ไม่เข้าใจ
 5. ไม่สามารถประเมินผู้เรียนได้

8. นักเรียนและครอบครัวจะไปเที่ยวเขื่อนขุนด่านปราการชล จ.นครนายก ในวันพรุ่งนี้ แต่มีรายงานข่าวทางโทรทัศน์ว่าในช่วงเวลานี้มีฝนตกหนักบริเวณนั้น นักเรียนคิดและรู้สึกอย่างไร
 1. ยังไม่เคยไปเที่ยวที่นี่ อยากรู้ต้องไปให้ได้
 2. ลุ้นว่าพรุ่งนี้ฝนจะตกหรือไม่ ลองถามครอบครัวดูว่าถ้าฝนตกยังจะไปหรือไม่
 3. ถ้าฝนตกหนักน้ำอาจจะท่วม ต้องเล่าข่าวพยากรณ์อากาศนี้ให้ที่บ้านฟัง
 4. พรุ่งนี้ฝนอาจจะไม่ตก ลองค้นหาข้อมูลการพยากรณ์อากาศในวันพรุ่งนี้ ว่ามีแนวโน้มที่ฝนจะตกหรือไม่ ในช่วงเวลาไหน
 5. ไม่สามารถประเมินได้

9. ระหว่างที่คุณครูสอนอยู่เกิดไฟดับและเมื่อไฟติดพบว่าคอมพิวเตอร์ที่ใช้สอนไม่สามารถใช้งานได้ นักเรียนจะทำอย่างไร
 1. ไฟที่ดับเมื่อครูอาจทำให้คอมพิวเตอร์พัง บอกครูให้เปลี่ยนเครื่องใหม่
 2. ปลั๊กไฟอาจเสียบจากไฟที่ดับ ถ้าเปลี่ยนปลั๊กใหม่คอมพิวเตอร์อาจใช้งานได้
 3. ไฟฟ้าค่อนข้างอันตราย ไม่ควรแก้ไขเอง ไปตามเจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์ให้ครู
 4. บอกคุณครูว่าไม่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ก็ได้ ใกล้เคียงเวลาแล้ว จะได้ไม่เสียเวลา
 5. ไม่สามารถประเมินได้

10. นักเรียนได้รับทุนสนับสนุนการศึกษาในปีการศึกษานี้ ซึ่งจะต้องนำไปใช้จ่ายค่าเล่าเรียน ชื่อวัสดุอุปกรณ์การศึกษา รวมทั้งค่าใช้จ่ายในชีวิตประจำวัน นักเรียนจะทำอย่างไร
 1. เอาไปซื้อของที่อยากได้ให้มีกำลังใจในการเรียน
 2. ผากเงินที่ได้ไว้กับผู้ปกครองไว้ใช้จ่ายเกี่ยวกับการเรียน
 3. แบ่งเงินเป็นส่วน ๆ เก็บไว้ จะได้นำไปใช้จ่ายได้สะดวก
 4. วางแผนการใช้จ่ายที่จะต้องนำไปใช้จ่ายในส่วนต่าง ๆ อย่างรัดกุม
 5. ไม่สามารถประเมินได้

11. ในวันเปิดโลกกิจกรรมของโรงเรียน ชมรมถ่ายภาพได้เชิญช่างภาพระดับแนวหน้าของประเทศมา ร่วมจัดกิจกรรม ให้กับสมาชิกในชมรมตลอดภาคการศึกษา นักเรียนคิดและจะทำอย่างไร
 1. มีชมรมอื่นที่น่าสนใจมากกว่า
 2. ลองเข้าไปพูดคุยกับรุ่นพี่ชมรมว่ามีกิจกรรมอะไรที่น่าสนใจอีกบ้าง
 3. เป็นโอกาสดีที่จะได้ฝึกทักษะการถ่ายภาพของตนเอง หากสมัครเป็นสมาชิกของชมรม
 4. ช่างภาพที่เชิญมาร่วมกิจกรรมกับชมรมล้วนเป็นสุดยอดฝีมือระดับประเทศ ต้องใช้โอกาสนี้ในการฝึกฝนเพื่อยกระดับทักษะการถ่ายภาพ
 5. ไม่สามารถประเมินได้

12. ในการประกวดผลงานการทำกราฟิกแอนิเมชันที่นักเรียนส่งผลงานเข้าร่วมประกวด นักเรียนได้คะแนนเท่ากับคู่แข่ง ต้องตัดสินใจจากการนำเสนอผลงาน และแรงบันดาลใจในการสร้างสรรค์ผลงาน นักเรียนคิดและจะทำอย่างไร
 1. ปรีกษาครูผู้ฝึกสอนว่าควรนำเสนออย่างไรให้ประทับใจกรรมการ
 2. ไม่จำเป็นต้องนำเสนอเพิ่มเติม เพราะผลงานมาจากจินตนาการที่ไม่อาจอธิบายได้
 3. หาข้อมูลที่จะช่วยให้การนำเสนอมีความน่าสนใจ สามารถสื่อสารแรงบันดาลใจให้เข้าถึงผู้ฟัง
 4. นำเสนอแรงบันดาลใจที่ช่วยสร้างสรรค์ผลงาน รวมถึงวิเคราะห์ให้เห็นความโดดเด่นของผลงาน
 5. ไม่สามารถประเมินได้



13. ระหว่างขับรถเดินทางไปท่องเที่ยวต่างจังหวัด คุณพ่อของนักเรียน ขอให้นักเรียนดูแผนที่เพื่อเดินทางไปโรงแรมที่จะพักในคืนนี้ นักเรียนจะอย่างไร
1. เปิดแผนที่ดูว่าขณะนี้อยู่บนจุดไหนของแผนที่
 2. ลองเปิดแผนที่และพยายามทำความเข้าใจการใช้งาน
 3. บอกคุณพ่อว่าดูแผนที่ไม่เป็น ให้ขับรถตามป้ายบอกทางจะดีกว่า
 4. ค้นหาพิกัดต้นทางและปลายทางบนแผนที่ แล้วคอยบอกเส้นทางให้คุณพ่อ
 5. ไม่สามารถประเมินได้
14. เมื่อครูให้บอกวิธีการเดินทางไปยังบ้านของนักเรียนด้วยเส้นทางที่ใกล้ที่สุด นักเรียนคิดและจะอย่างไร
1. ไม่แน่ใจ รู้เส้นทางไปที่บ้านเพียงเส้นทางเดียว
 2. คิดอย่างถั่ววนถั่วว่าเส้นทางไปบ้านมีกี่เส้นทาง
 3. พิจารณาการเดินทางไปบ้านแต่ละเส้นทางว่าเส้นทางใดเป็นทางที่ใกล้ที่สุด
 4. การเดินทางไปบ้านมีหลายเส้นทาง บางเส้นทางระยะทางใกล้แต่ใช้เวลานาน แต่บางเส้นทางไกลกว่าแต่ใช้ระยะเวลาเดินทางน้อยกว่า
 5. ไม่สามารถประเมินได้
15. ครูแนะนำนักเรียนจากต่างโรงเรียนที่ย้ายมาเรียนห้องเดียวกับนักเรียน และขอให้นักเรียนอธิบาย ให้เพื่อนฟังว่า โรงเรียนของเรามีห้องปฏิบัติการต่าง ๆ อยู่ที่ไหนบ้าง นักเรียนจะอย่างไร
1. จำไม่ได้ ขอให้คุณครูช่วยอธิบายแทน
 2. ยกตัวอย่างห้องปฏิบัติการที่จำได้ว่าตั้งอยู่ที่อาคารไหน ชั้นไหน
 3. ห้องปฏิบัติการมีหลายห้อง ทุกคนสามารถเดินไปตามทางเดินแต่ละอาคารได้
 4. อธิบายว่าโรงเรียนนี้มีห้องปฏิบัติการอะไรบ้าง พร้อมทั้งวาดแผนที่และพิกัดห้องปฏิบัติการ
 5. ไม่สามารถประเมินได้
16. เมื่อครูมอบหมายให้นักเรียนฝึกร้องเพลงไทยเดิม เพื่อมาร้องให้เพื่อนฟังหน้าชั้นเรียน โดยครูเปิดเพลงให้นักเรียนฟังในชั้นเรียน แล้วร้องพร้อมกันในห้องเรียน พัชรู้สึกว่าตัวเองยังร้องไม่ได้ ถ้านักเรียนเป็นพัชร นักเรียนจะอย่างไรต่อไป
1. ซ้อมร้องเพลงกับเพื่อนในเวลาว่าง เเท่าที่จะพอทำได้ก่อนสอบ
 2. ซ้อมร้องเพลงอย่างต่อเนื่องทุกวัน เพื่อหาว่าตัวเองยังร้องผิดที่ตรงไหน
 3. ค้นหาเทคนิค วิธีการร้องเพลงไทยเดิมจาก internet เช่น Youtube, Tiktok
 4. พยายามซ้อมร้องเพลงกับเพื่อน หรือที่บ้านทุกวัน แม้ว่าจะไม่ค่อยถนัดร้องเพลงไทยเดิม
 5. ไม่สามารถประเมินได้

17. ครูมอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มคิดการแสดงบนเวที ถ้าเพื่อนในกลุ่มลงความเห็นว่าจะเต้น cover เพลงเกาหลี ข้อใดตรงกับความรู้สึกและการกระทำของนักเรียนมากที่สุด
1. รู้สึกว่าไม่ถนัดในการเต้นแบบนี้ แต่ก็พยายามกลับไปซ้อมตามที่ได้รับมอบหมายมา
 2. ขออาจารย์ย้ายไปอยู่กลุ่มอื่น เนื่องจากไม่ถนัดเต้นเพลงเกาหลี
 3. ช่วยเพื่อนออกแบบ/ปรับท่าเต้นให้เหมาะกับสมาชิกในกลุ่มทุกคน
 4. ฉันมีความมั่นใจ และสามารถเต้นได้ดีแล้ว จึงคอยให้คำแนะนำเพื่อนที่ยังเต้นไม่ได้
 5. ไม่สามารถประเมินได้
18. ถ้านักเรียนได้ไปเข้าร่วมกิจกรรมแห่งหนึ่งซึ่งในแผนผังมีแผนที่และรายชื่อฐานกิจกรรมให้เลือกหลากหลาย เช่น กิจกรรมการทำอาหาร วาดรูประบายสี การประดิษฐ์ของเล่น ชุมนิยาม การทดลองทางวิทยาศาสตร์ และการแสดงของนักร้อง วงดนตรีบนเวที นักเรียนจะเลือกเข้าฐานกิจกรรมตามนักเรียนในข้อใด
1. งามตาเดินเข้าไปเวทีการแสดง เพราะเป็นกิจกรรมที่เห็นชัดเจน ง่าย ช่วยประหยัดเวลา
 2. พรชัยเลือกเข้าฐานการแสดงของนักร้องบนเวที เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่สนใจ
 3. ยลดา นั่งอ่านรายละเอียดกิจกรรมแล้วเตรียมซ้อมเต้นตามศิลปินที่จะแสดงบนเวทีที่ตนสนใจ
 4. กวินเลือกเข้าชุมนิยาม แล้วคอยฟังเสียงจากบนเวทีว่าถึงการแสดงไปกลางที่ตนเองสนใจหรือยัง
 5. ไม่สามารถประเมินได้
19. เมื่อครูเข้ามาแจ้งให้นักเรียนทุกคนในห้องเข้าร่วมวงโยธวาทิตของโรงเรียน นักเรียนจะทำอย่างไร
1. ปฏิเสธคุณครูเนื่องจากไม่ว่างซ้อมหลังเลิกเรียน
 2. เข้าร่วมวงโยธวาทิต และซ้อมเครื่องดนตรีชนิดอื่นเพิ่มเติม นอกจากที่ได้รับมอบหมาย
 3. ลองเล่นเครื่องดนตรีภายในวง เพื่อหาเครื่องดนตรีที่ตนเองถนัด
 4. ยินดีเข้าร่วมวง แม้ว่าอาจจะยังเล่นไม่ค่อยได้ แต่จะเข้าร่วมการซ้อมทุกครั้ง
 5. ไม่สามารถประเมินได้
20. เมื่อนักร้องที่ตนเองชอบปล่อยเพลงใหม่ล่าสุด นักเรียนมีความรู้สึกหรือการกระทำตรงกับข้อใด
1. เข้าไปฟังทันทีในวันที่เปิดให้ฟัง
 2. ฟังซ้ำๆ หลายๆ รอบเพื่อซ้อมร้องเพลง
 3. นั่งฟัง เปิดเพลงวนไปเรื่อยๆ เพื่อเพิ่มยอดวิว
 4. ร้อง cover เพลงนี้ลงในช่องของตนเอง
 5. ไม่สามารถประเมินได้

21. นักเรียนไปเข้าค่ายพักแรมที่แหล่งธรรมชาติ นักเรียนมักจะ
1. นักเรียนชอบทำกิจกรรมที่เรียนรู้ธรรมชาติ
 2. นักเรียนวาดรูปและจดบันทึกเกี่ยวกับพืชสัตว์ชนิดที่พบใหม่ ๆ
 3. นักเรียนถ่ายภาพธรรมชาติที่ประทับใจ โพสต์เฟซบุ๊ก
 4. นักเรียนศึกษาสภาพภูมิอากาศมาล่วงหน้า
 5. ไม่สามารถประเมินได้
22. เมื่อนักเรียนต้องการช่วยคุณพ่อคุณแม่จัดสวนที่บ้าน นักเรียนจะทำอะไร
1. รอฟังความต้องการของคุณพ่อคุณแม่
 2. สำรวจพื้นที่แล้วหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อเลือกต้นไม้ดอกไม้มาจัดสวน
 3. ออกแบบสวนและเลือกชนิดของพืชสัตว์ที่เหมาะสมกับพื้นที่และตรงกับความต้องการของคุณพ่อคุณแม่
 4. ชวนเพื่อนมาออกความคิดเห็น
 5. ไม่สามารถประเมินได้
23. เมื่อต้องสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับธรรมชาติในชุมชน นักเรียนจะ
1. สืบค้นข้อมูลพื้นฐานเพื่อนำไปประกอบการสำรวจ
 2. จัดกลุ่มต้นไม้ ดอกไม้ได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง
 3. ใช้แอปพลิเคชันส่องแล้วสืบค้นเกี่ยวกับต้นไม้ที่รู้จัก
 4. สามารถบอกชื่อต้นไม้และสัตว์ต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว
 5. ไม่สามารถประเมินได้
24. นักเรียนมักจะทำกิจกรรมใดเมื่อเป็นช่วงเวลาว่าง
1. ชมพระอาทิตย์ตกดิน
 2. ส่องนก
 3. ปลูกและดูแลกระบองเพชรหลากพันธุ์
 4. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งเรียนรู้ธรรมชาติที่สนใจ
 5. ไม่สามารถประเมินได้

25. ข้อใดที่ตรงกับความสนใจของนักเรียนมากที่สุด

1. การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เหมาะสม ในการดูแลพืชและสัตว์
2. การใคร่ครวญสะท้อนตนเองเกี่ยวกับการเป็นส่วนหนึ่งของธรรมชาติ
3. การทำกิจกรรมหลายรูปแบบในการอนุรักษ์ธรรมชาติ
4. การท่องเที่ยวแหล่งธรรมชาติและร่วมรณรงค์ในการอนุรักษ์แหล่งธรรมชาติ
5. ไม่สามารถประเมินได้

26. ถ้านักเรียนต้องเลือกกิจกรรมในงานกีฬา นักเรียนจะเลือกทำกิจกรรมใด

1. เป็นนักกีฬาเพื่อลงแข่งกีฬา
2. เป็นเชียร์ลีดเดอร์
3. ฉันอาจจะยังไม่สามารถเป็นตัวแทนได้ ฉันเลยขอเป็นทีมสวัสดิการ (สตาฟเชียร์)
4. ฉันน่าจะทำได้ ฉันขอนั่งเป็นกองเชียร์
5. ไม่สามารถประเมินได้

27. เมื่อครูมาถามหาตัวแทนเพื่อไปเข้าร่วมการแข่งขันกีฬา นักเรียนจะทำตามข้อใด

1. ยกมือเพื่อขอสมัครเป็นนักกีฬาในกีฬาที่ตัวเองถนัด แต่อาจจะซ้อมได้ไม่ครบทุกครั้ง
2. สมัครเป็นนักกีฬาและเข้าซ้อมอย่างสม่ำเสมอ
3. สมัครเป็นนักกีฬาในกีฬาที่ตนเองถนัดและซ้อมเพิ่มเติมจากการซ้อมปกติของโรงเรียน
4. ไม่ได้สมัครเนื่องจากไม่ถนัดด้านกีฬา และช่วยงานโรงเรียนในด้านอื่นแล้ว
5. ไม่สามารถประเมินได้

28. ในช่วงวันหยุดเพื่อนๆ นัดกันไปเล่นกีฬา เช่น เทเบอล, ทีแบด, เล่นวอลเลย์บอล ว่ายน้ำ นักเรียนจะทำอย่างไร

1. ไปเล่นกับเพื่อนด้วย และนัดกันไปอีก อย่างสม่ำเสมอ
2. ตามไปที่หลัง ตอนเพื่อนเล่นเสร็จแล้วเพื่อไปทานข้าวกันต่อ
3. ไปเล่นด้วย แม้ว่าจะเล่นได้ไม่ค่อยเก่งเท่าไร แล้วครั้งหน้าชวนเพื่อนไปเล่นกีฬาที่ตนเองถนัด
4. ไปด้วย แต่ขอเป็นแค่คนเชียร์อยู่ด้านข้าง
5. ไม่สามารถประเมินได้

29. เมื่อโรงเรียนจัดให้มีกิจกรรมวิ่งมินิมาราธอน นักเรียนจะมีพฤติกรรมตรงกับข้อใด

1. สมัครเข้าร่วมการวิ่ง พยายามวิ่งจนจบแม้ว่าจะเหนื่อยและวิ่งได้ช้า
2. ซ้อมวิ่งอย่างสม่ำเสมอ เพื่อเตรียมเข้าร่วมกิจกรรม
3. ซ้อมและหาเทคนิควิธีการวิ่งจากคลิปในอินเทอร์เน็ต เพื่อปรับวิธีการวิ่งให้ได้เร็วขึ้นเรื่อยๆ
4. สนใจ สมัครเข้ากิจกรรม เพื่อได้ออกกำลังกายแต่จะไม่ฝืนร่างกายให้วิ่งจนครบระยะทาง
5. ไม่สามารถประเมินได้

30. เมื่อนักกีฬาหรือมีการโชว์การเล่นใหม่ๆ ที่กำลังได้รับความนิยม เช่น (การเรียงแก้วสแตก เซิร์ฟสเกต) นักเรียนจะมีความรู้สึกหรือการกระทำตรงกับข้อใด
1. เข้าไปชมโชว์นั้น เพราะอยากรู้ว่าเขาเล่นกันอย่างไร
 2. ตั้งใจดูจดจำเทคนิค วิธีการเล่นเพื่อจะได้นำไปเล่นบ้าง
 3. ขอไปทดลองเล่นเมื่อผู้แสดงเปิดโอกาสให้เข้าไปร่วมกิจกรรมได้
 4. สามารถขึ้นไปร่วมโชว์ได้ เพราะตนเองก็ได้ฝึกซ้อมการเล่นหรือกีฬานั้นมาเป็นอย่างดีแล้ว
 5. ไม่สามารถประเมินได้
31. เมื่อครูแสดงภาพของผู้ชายที่แต่งกายเป็นหญิงให้นักเรียนดูเพื่อใช้ประกอบการสอน และถามว่านักเรียนคิดหรือรู้สึกอย่างไรกับภาพดังกล่าว
1. เป็นภาพที่สร้างขึ้น ไม่มีผู้ชายคนไหนแต่งตัวแบบนี้หรอก
 2. รู้สึกว่าเขาแต่งกายไม่เหมาะสม คนเราควรแต่งกายให้ตรงกับเพศที่แท้จริง
 3. คิดว่าเป็นสิทธิส่วนบุคคล คนเราจะแต่งกายอย่างไรก็ได้
 4. เราไม่ควรตัดสินบุคคลอื่นจากภายนอก ควรดูที่การกระทำมากกว่า
 5. ไม่สามารถประเมินได้
32. เมื่อนักเรียนเห็นว่าจันทร์เจ้าชากำลังถูกเพื่อนอีกกลุ่มหนึ่งรุมรังแก ซึ่งมีนักเรียนอีกส่วนหนึ่งยืนดูเหตุการณ์อยู่เช่นเดียวกัน นักเรียนจะทำเช่นไร
1. เดินผ่านไปเฉย ๆ เพราะไม่ใช่เรื่องของเรา
 2. ยืนมองดูเหตุการณ์เช่นเดียวกัน และคิดว่าจะช่วยจันทร์เจ้าชาอย่างไร
 3. บอกกลุ่มนักเรียนที่ทำร้ายจันทร์เจ้าชาทราบว่าจันทร์เจ้าชา รู้สึกเจ็บและไม่พอใจ
 4. บอกให้เพื่อนทราบความรู้สึกของจันทร์เจ้าชา และถ้าหากเพื่อนไม่หยุด จะเดินไปแจ้งคุณครู
 5. ไม่สามารถประเมินได้
33. ในวิชาคณิตศาสตร์ คุณครูให้นักเรียนจับคู่ทำงาน แต่ไม่มีใครยอมจับคู่กับชานนท์เลย เพราะชานนท์ไม่เก่งวิชาคณิตศาสตร์ หากนักเรียนอยู่ในสถานการณ์ดังกล่าว นักเรียนจะทำอย่างไร
1. รีบจับคู่กับคนเก่งก่อน เพราะไม่อยากจะคู่กับชานนท์
 2. บอกให้เพื่อนไปคู่กับชานนท์ เพราะสงสารชานนท์
 3. เดินไปขอทำงานคู่กับชานนท์เพราะรู้สึกสงสารและเข้าใจความรู้สึกของชานนท์
 4. จับคู่ทำงานกับชานนท์ และพยายามสอนคณิตศาสตร์ให้ชานนท์ทุกเย็นหลังเลิกเรียน
 5. ไม่สามารถประเมินได้

34. ในขณะที่อาจารย์ประกาศผลสอบ ปรากฏว่าเพื่อนสนิทของประกายได้คะแนนน้อยที่สุดในห้อง ประกายแอบเห็นว่าเพื่อนร้องไห้เสียใจที่ได้คะแนนน้อย หากนักเรียนเป็นประกายนักเรียนจะพูดกับเพื่อนอย่างไร
1. เพราะเธอขี้เกียจ เธอเลยได้คะแนนน้อยที่สุดในห้องไง ไม่ต้องร้องไห้หรอก
 2. ฉันรู้ว่าเธอเสียใจ เธอมีอะไรให้ฉันช่วยหรือไม่
 3. ไม่ต้องเสียใจนะ ครั้งหน้าลองพยายามใหม่นะ
 4. ไม่เป็นไรนะ ครั้งหน้าฉันจะช่วยตัวให้เธอเอง
 5. ไม่สามารถประเมินได้
35. เมื่อเพื่อนในกลุ่มพยายามโต้แย้งหรือแสดงความคิดเห็นที่ขัดแย้งกับนักเรียน นักเรียนจะทำอย่างไร
1. ให้เพื่อนพูด เพราะทราบว่าเพื่อนพยายามเรียกร้องความสนใจอยู่
 2. ถ้าเพื่อนส่วนใหญ่เห็นเหมือนกัน ก็ทำตามเสียงส่วนใหญ่ ไม่ต้องพูดกัน
 3. ให้เพื่อนทุกคนมีโอกาสได้พูดแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่
 4. เมื่อเพื่อนทุกคนพูดแสดงความคิดเห็นเรียบร้อยแล้ว จึงหาข้อยุติปัญหาาร่วมกัน
 5. ไม่สามารถประเมินได้
36. วันนี้นักเรียนรู้สึกไม่ค่อยสบายใจ นักเรียนคิดว่าเกิดมาจากสาเหตุใด และควรทำอย่างไร
1. นักเรียนพยายามคิดหาสาเหตุ แต่ยังไม่ทราบเหมือนกันว่าเพราะอะไร
 2. นักเรียนทะเลาะกับเพื่อน จึงรู้สึกไม่ค่อยสบายใจ
 3. นักเรียนทะเลาะกับเพื่อน จึงเล่าให้เพื่อนสนิทอีกคนฟัง
 4. นักเรียนพยายามทบทวนว่าการเล่าสิ่งที่ไม่สบายใจให้คนอื่นฟัง สามารถทำให้ความรู้สึกไม่ค่อยสบายใจลดลงได้จริงหรือไม่
 5. ไม่สามารถประเมินได้
37. ครูให้นักเรียนเลือกชมรมที่นักเรียนต้องการจะเข้าร่วมกิจกรรม นักเรียนจะตัดสินใจอย่างไร
1. นักเรียนสามารถตัดสินใจเลือกชมรมได้ที่ทันทีเพราะทราบอยู่แล้วว่าตนเองต้องการเข้าชมรมใด
 2. นักเรียนมักจะเลือกชมรมตามเพื่อนสนิทของตนเอง
 3. นักเรียนมักจะเลือกชมรมที่มีคนน้อย ๆ เพราะไม่ชอบคนเยอะ ๆ
 4. นักเรียนมักจะเลือกอยู่ชมรมที่เคยอยู่เมื่อปีที่แล้ว
 5. ไม่สามารถประเมินได้

38. ในงานกีฬาของโรงเรียน ดลฤดีได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ถือป้ายโรงเรียน เนื่องจากเป็นคนที่รูปร่างหน้าตาดี แต่ดลฤดีอยากลงแข่งขันกีฬาเช่นเดียวกัน ซึ่งดลฤดีจำเป็นต้องตัดสินใจเลือกอย่างใดอย่างหนึ่ง หากนักเรียนเป็นดลฤดีจะทำเช่นไร
1. ปฏิเสธการถือป้ายโรงเรียนแต่ลงแข่งขันกีฬาแทน
 2. ถือป้ายโรงเรียนตามที่ทุกคนต้องการ
 3. พยายามคิดหาวิธีที่จะเป็นผู้ถือป้ายโรงเรียนและเป็นนักกีฬา
 4. มีความลังเลและไม่สามารถตัดสินใจได้ว่าจะเลือกสิ่งใดดี
 5. ไม่สามารถประเมินได้
39. เมื่อครูต่าให้นักเรียนในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง นักเรียนมักจะ
1. ถามว่านักเรียนทำอะไรผิด
 2. ร้องไห้หรือมองหน้าครูนิ่ง ๆ
 3. พยายามพูดอธิบายเหตุผลให้ครูฟัง
 4. อธิบายเหตุผลและบอกวิธีการแก้ปัญหาในครั้งต่อไป
 5. ไม่สามารถประเมินได้
40. หากครูให้นักเรียนทำงานที่เกินความสามารถของนักเรียน นักเรียนจะแสดงพฤติกรรมอย่างไร
1. ปฏิเสธที่จะทำงานดังกล่าว
 2. รับงานดังกล่าวมาทำ แต่ไปจ้างเพื่อนให้ทำงานให้ตน
 3. ลองทำงานดังกล่าว เพราะเชื่อในความสามารถของตน
 4. ลองทำงานดังกล่าว พร้อมหาวิธีการที่จะทำงานดังกล่าวให้สำเร็จ
 5. ไม่สามารถประเมินได้
41. นักเรียนกำลังไปสมัครเข้าชมรมต่าง ๆ สมาชิกในชมรมทางศาสนากำลังพูดคุยกันเกี่ยวกับการมีชีวิตอยู่ นักเรียนจะคิดและรู้สึกอย่างไร
1. เป็นเรื่องที่น่าสนใจ เข้าไปร่วมสนทนาด้วย
 2. เป็นบทสนทนาที่ไม่น่าเกี่ยวข้องกับตัวเอง แล้วเดินไปชมรมดนตรีไทย
 3. ตรงกับความสนใจ และคำถามที่ถามบ่อย ๆ ว่าจะมีชีวิตอยู่เพื่ออะไร
 4. ใช้เวลากับการคิดทบทวนว่าจะเข้าร่วมสมัครสมาชิกชมรมนี้ดีไหม
 5. ไม่สามารถประเมินได้

42. เมื่อนักเรียนได้ร่วมกลุ่มสนทนาเกี่ยวกับชีวิต การดำรงชีวิต และความตาย นักเรียนจะคิดและรู้สึกอย่างไร
1. เป็นเรื่องที่ตรงกับความสนใจ
 2. รู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม และอยากมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น
 3. ไม่มีความคิดเห็นที่ร่วมแชร์กับคนอื่นได้
 4. ได้เรียนรู้และเกิดคำถามใหม่เพิ่มขึ้นตลอดเวลา
 5. ไม่สามารถประเมินได้
43. ปรากฏการณ์รู้สึกดีกับการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชั้นเรียน และรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของห้องเรียน นักเรียนรู้สึกเช่นเดียวกันหรือไม่
1. รู้สึกต่างกัน แม้ว่ามีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมต่าง ๆ แต่ก็ขาดความมั่นใจในการทำ
 2. รู้สึกเช่นเดียวกับปรากฏการณ์
 3. นักเรียนรู้สึกดีกับตนเองและการอยู่ร่วมกันกับเพื่อนและครู
 4. นักเรียนพยายามปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ใหม่ ๆ และมีความมั่นใจในการทำกิจกรรมต่าง ๆ
 5. ไม่สามารถประเมินได้
44. ครอบครัวยุคใหม่ประสบปัญหาที่น่าท้ออย่างหนัก ถ้านักเรียนเป็นสมสมรรจะอย่างไร
1. ยอมรับชะตากรรมที่เกิดขึ้น มองว่าเป็นเรื่องปกติของชีวิต
 2. ลองหากิจกรรมที่ทำให้ผ่อนคลายความเครียดและลืมปัญหาที่เกิดขึ้น
 3. หาวิธีการแก้ปัญหาตามความสามารถของตนเอง
 4. ทบทวนเกี่ยวกับการดำรงอยู่ของชีวิต แล้วคิดใคร่ครวญถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ปรับตัวให้พร้อมเรียนรู้กับสิ่งใหม่
 5. ไม่สามารถประเมินได้
45. นักเรียนคิดว่าข้อใดเป็นภาวะการดำรงอยู่ของชีวิตที่ตรงกับตนเอง
1. การคิดใคร่ครวญและการหาคำตอบเกี่ยวกับชีวิต (ระดับ 3)
 2. พัฒนาตนเองจากด้านในด้วยการทำกิจกรรมที่สร้างความสงบในรูปแบบต่าง ๆ (ระดับ 3)
 3. ชื่นชมในสิ่งที่ตนเองทำได้และยอมรับตนเองในสิ่งที่ทำไม่ได้ (ระดับ 4)
 4. คิดใคร่ครวญเกี่ยวกับสิ่งที่ตนได้ทำตามที่มีหวังและปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตนเองให้ดีขึ้น
 5. ไม่สามารถประเมินได้

บทที่ 5

ตัวชี้วัดและแนวทางส่งเสริมการพัฒนา ศักยภาพตามพหุปัญญาของผู้เรียน สรุปผลวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ผลผลิตของโครงการนี้ นอกจากจะได้ตัวชี้วัดสำหรับประเมินผลการเรียนรู้ตามทฤษฎีพหุปัญญาของผู้เรียนระดับการศึกษาภาคบังคับ (ชั้น ป.3, ป.6 และ ม.3) และเครื่องมือสำหรับประเมินความสามารถในการใช้พหุปัญญาของผู้เรียนในสถานการณ์ต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์การวิจัยที่ 1 และ 2 ตามลำดับ เนื้อหาของผลผลิตดังกล่าวถูกนำเสนอในบทที่ 4 แล้วนั้น ยังได้แนวทางส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพตามพหุปัญญาของผู้เรียน ซึ่งถูกนำเสนอเนื้อหาในตอนแรกของบทนี้

ในภาพรวม โครงการนี้มีเนื้อหาแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก คือ ส่วนที่ 1 เป็นการออกแบบและพัฒนาตัวชี้วัดสำหรับประเมินผลการเรียนรู้ตามทฤษฎีพหุปัญญา และใช้เนื้อหาของตัวชี้วัดเป็นฐานในการออกแบบข้อคำถามให้มีเนื้อหาสอดคล้องกัน เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับรวบรวมข้อมูลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามตัวชี้วัด ส่วนที่ 2 เป็นการตรวจสอบคุณภาพของข้อคำถามก่อน จากนั้นจึงตรวจสอบย้อนกลับไปยังตัวชี้วัดเพื่อยืนยันว่า ทั้งข้อคำถามและตัวชี้วัดสามารถให้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือและนำไปใช้ประโยชน์ได้ และส่วนสุดท้ายเป็นแนวทางการส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพตามพหุปัญญาของผู้เรียน ซึ่งแนวทางต่าง ๆ ล้วนเกิดขึ้นจากสารสนเทศที่ได้จากข้อคำถามและตัวชี้วัด รวมทั้งประสบการณ์การจัดการเรียนรู้ของครู

การศึกษาครั้งนี้เป็นไปเพื่อออกแบบรายการตัวชี้วัดและสร้างเครื่องมือสำหรับประเมินและจำแนกผู้เรียนในระดับการศึกษาภาคบังคับ (ระหว่างระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3) ที่สอดคล้องกับการส่งเสริมและการพัฒนาศักยภาพตามพหุปัญญา จะทำให้มีข้อมูลเกี่ยวกับตัวผู้เรียนแต่ละคนที่แตกต่างกันที่สามารถส่งเสริมให้แต่ละคนมีความสามารถที่โดดเด่นในด้านนั้น ๆ หรือหลากหลายตามความสามารถในการจัดการศึกษา ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เต็มศักยภาพของตนเองพัฒนาไปสู่การค้นพบตนเอง ความภาคภูมิใจในตนเองและสามารถประสบความสำเร็จตามเส้นทางที่ตนเองมีศักยภาพไม่ได้จำกัดเฉพาะบางด้าน บางอาชีพที่ผู้เรียนอาจไม่ถนัดและไม่มีความสามารถ จนนำไปสู่ความท้อแท้ใจและการไม่สามารถประสบความสำเร็จในชีวิต โดยหากมีข้อมูลเกี่ยวกับความสามารถที่โดดเด่นของผู้เรียนแต่ละคนแล้ว ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ ฝึกฝน พัฒนาได้อย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดความสามารถที่โดดเด่นมากขึ้น ผู้เรียนผู้นั้นจะประสบความสำเร็จในการเลือกศึกษาต่อ การประกอบอาชีพ การพัฒนาตนเอง การใช้ชีวิต และการเรียนรู้ตลอดชีวิต การจัดการศึกษาจะเป็นไปเพื่อการพัฒนาคนไทยให้มีศักยภาพที่แท้จริง ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล และได้ผลของการพัฒนาบุคคลที่สอดคล้องกับเจตนารมณ์ของประเทศและการพัฒนาประเทศในยุคปัจจุบัน

5.1 ตัวชี้วัดสำหรับประเมินผลการเรียนรู้ ตามทฤษฎีพหุปัญญา

ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพที่บรรยายลักษณะความสามารถของผู้เรียนที่มีพหุปัญญา บ่งชี้ถึงลักษณะความสามารถในภาพรวมที่แตกต่างกับผู้เรียน นั้นหมายความว่า ตัวชี้วัดแสดงคุณสมบัติการจำแนกผู้เรียนตามระดับพหุปัญญา ประกอบด้วย

ระดับ 0: ข้อมูลไม่เพียงพอ

ระดับ 1: รวบรวมสารสนเทศ

1.1 ผู้เรียนสำรวจ และประเมินความสามารถ และความสนใจที่ตรงกับพหุปัญญา

ระดับ 2: สร้างความเข้าใจ

2.1 ผู้เรียนเข้าใจความสามารถและความสนใจของตนเองที่เกี่ยวข้องกับพหุปัญญา

2.2 ผู้เรียนร่วมงาน หรือปฏิบัติงาน หรือ ทำกิจกรรม ที่ตรงและไม่ตรงกับความสามารถและความสนใจของตน

ระดับ 3: คิดบังเกิดผล

3.1 ผู้เรียนเข้าใจความสามารถ และความชอบที่โดดเด่นของตนเอง ที่สอดคล้องกับพหุปัญญา

3.2 ผู้เรียนใช้ความสามารถที่เกี่ยวข้องกับพหุปัญญา เพื่อปฏิบัติงาน หรือ ทำกิจกรรมอย่างง่าย หรือที่คุ้นเคย

ระดับ 4: คิดเชิงกลยุทธ์ และคิดสะท้อนกลับ

4.1 ผู้เรียนใช้ความสามารถที่เกี่ยวข้องกับพหุปัญญา เพื่อปฏิบัติงานที่ซับซ้อน

4.2 ผู้เรียนค้นหาวิธีการและเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมที่สุด เพื่อปฏิบัติงานให้สำเร็จ

4.3 ผู้เรียนคาดเดาผลลัพธ์ของงานที่เกิดขึ้น

4.4 ผู้เรียนขยายความสามารถที่เกี่ยวข้องกับพหุปัญญาให้หลากหลายและกว้างขวาง

4.5 ผู้เรียนวิเคราะห์ข้อจำกัดของตนเองและค้นหาวิธีปฏิบัติงานใหม่ เพื่อให้ได้ผลงานที่ดีกว่าเดิม

4.6 ผู้เรียนประเมินประโยชน์และคุณค่าที่ได้รับจากการใช้พหุปัญญาเพื่อปฏิบัติงาน

นอกจากตัวชี้วัดเชิงคุณภาพข้างต้นแล้ว เนื่องจากผลการประเมินพหุปัญญาสามารถแบ่งเป็นระดับได้ ผู้วิจัยจึงเสนอตัวชี้วัดเชิงปริมาณ ดังนี้

1. ร้อยละของผู้เรียนระดับประถมศึกษาที่มีระดับพหุปัญญาตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตัวชี้วัดนี้ใช้ประเมินจำนวนผู้เรียนในระดับประถมศึกษาที่แสดงความสามารถตามระดับพหุปัญญาที่กำหนด เช่น ระดับการสร้าง ความเข้าใจ หรือ ระดับการคิดบังเกิดผล เช่น “ร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีพหุปัญญาด้านตรรกะคณิตศาสตร์ในระดับการสร้าง ความเข้าใจ”

2. ร้อยละของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีระดับพหุปัญญาตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตัวชี้วัดนี้ใช้ประเมินจำนวนผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาที่แสดงความสามารถในการใช้พหุปัญญาในสถานการณ์ต่าง ๆ เช่น การคิดเชิงกลยุทธ์และการคิดสะท้อนกลับ เช่น “ร้อยละของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีพหุปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ในระดับการคิดเชิงกลยุทธ์และการคิดสะท้อนกลับ”

ตัวอย่างการใช้ตัวชี้วัดเชิงปริมาณในบริบทของโรงเรียนและการศึกษาภาคบังคับ

โรงเรียนอาจตั้งเป้าหมายว่า เมื่อสำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 6 นักเรียนอย่างน้อย 70% ควรมีความรู้ในด้านการคิดวิเคราะห์และภาษาในระดับการสร้างความเข้าใจ และเมื่อต้องประเมินผลการเรียนรู้ก็ใช้แบบประเมินที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น หากพบว่า มีผู้เรียน 65% ที่สามารถแสดงความสามารถในระดับดังกล่าว แสดงว่าโรงเรียนอาจต้องปรับปรุง หรือ พัฒนาแนวทางการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถของผู้เรียนให้ตรงกับเป้าหมาย

สำหรับการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอาจกำหนดเป้าหมายว่านักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ควรมีความรู้ด้านมิติสัมพันธ์ในระดับการคิดเชิงกลยุทธ์และการคิดสะท้อนกลับ อย่างน้อย 50% ของนักเรียนทั้งหมด เมื่อโรงเรียนทำการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยแบบประเมินที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นแล้วหากพบว่า มีเพียง 40% ของนักเรียนบรรลุเป้าหมายนี้ โรงเรียนก็จะสามารถวิเคราะห์สาเหตุและกำหนดวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้เพิ่มเติม เพื่อพัฒนาความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียน โดยพิจารณาจากกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกออกแบบ ที่มุ่งไปสู่การเกิดผลลัพธ์ตามระดับพหุปัญญาหรือไม่ และต้องเพิ่มเติมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องอย่างไรบ้าง

ข้อสังเกตเกี่ยวกับการใช้ตัวชี้วัดเชิงปริมาณทั้ง 2 ตัวนี้คือ ผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยนเกณฑ์ให้เหมาะสม ตามวัตถุประสงค์และความต้องการ เช่น โรงเรียนสามารถตั้งเกณฑ์สูงขึ้นเพื่อส่งเสริมการพัฒนาของผู้เรียน หรือ หน่วยงานนโยบายอาจตั้งเกณฑ์พื้นฐานเพื่อใช้เป็นมาตรฐานในการประเมินผลการศึกษาในระดับภูมิภาคหรือระดับประเทศ

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอเสนอตัวชี้วัดเชิงปริมาณเพิ่มเติมดังนี้

3. ร้อยละของผู้เรียนที่สามารถประยุกต์ใช้พหุปัญญาในสถานการณ์จริง

ตัวชี้วัดนี้ใช้วัดความสามารถของผู้เรียนในการนำพหุปัญญาของตนเองไปใช้ในสถานการณ์ในชีวิตประจำวันหรือการแก้ปัญหาที่ไม่เคยพบมาก่อน ซึ่งตรงกับระดับคิดบังเกิดผล แต่เน้นที่การฝึกให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์จากสถานการณ์ที่หลากหลาย ตัวอย่างเช่น “ร้อยละของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สามารถนำพหุปัญญาด้านการคิดวิเคราะห์ไปใช้วิเคราะห์และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ไม่คุ้นเคยได้อย่างถูกต้อง”

4. อัตราส่วนของผู้เรียนที่แสดงพหุปัญญาในระดับสูงสุดเมื่อเทียบกับระดับเริ่มต้น

ตัวชี้วัดนี้เปรียบเทียบจำนวนผู้เรียนที่สามารถพัฒนาพหุปัญญาไปสู่ระดับการคิดเชิงกลยุทธ์และการคิดสะท้อนกลับ กับผู้เรียนที่อยู่ในระดับการรวบรวมสารสนเทศ ตัวอย่างเช่น “อัตราส่วนของผู้เรียนประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีพหุปัญญาด้านภาษาในระดับ 4 ต่อจำนวนผู้เรียนที่อยู่ในระดับ 1”

5. ค่าเฉลี่ยของคะแนนพหุปัญญาเฉพาะด้านตามระดับชั้นเรียน

ตัวชี้วัดนี้ประเมินค่าเฉลี่ยของคะแนนพหุปัญญาในแต่ละด้านของกลุ่มนักเรียนระดับต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น “ค่าเฉลี่ยของคะแนนพหุปัญญาด้านการคิดวิเคราะห์ในนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3”

6. ร้อยละของผู้เรียนที่พัฒนาความสามารถด้านพหุปัญญาได้อย่างต่อเนื่อง

ตัวชี้วัดนี้วัดจำนวนผู้เรียนที่มีการพัฒนาความสามารถด้านพหุปัญญาไปสู่ระดับที่สูงขึ้น เมื่อมีการประเมินในระยะเวลาที่ต่างกัน เช่น “ร้อยละของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สามารถพัฒนาความสามารถด้านตรรกะคณิตศาสตร์จากระดับ 2 การสร้างความเข้าใจ ไปสู่ระดับ 3 การคิดบังเกิดผลในเวลา 1 ปีการศึกษา”

ผลลัพธ์จากตัวชี้วัดเชิงปริมาณ ซึ่งเกี่ยวข้องกับตัวชี้วัดเชิงคุณภาพโดยตรง สามารถนำไปใช้ออกแบบและปรับปรุงการเรียนการสอนในโรงเรียนให้มีความเหมาะสมกับความสามารถและความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน สามารถติดตามพัฒนาการของนักเรียนได้อย่างละเอียดและต่อเนื่อง เพื่อระบุว่านักเรียนพัฒนาความสามารถในด้านใดและระดับใด ให้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับจุดแข็งและจุดอ่อนของผู้เรียน ซึ่งช่วยให้ครูและผู้บริหารสามารถปรับปรุงแผนการสอนให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียน และช่วยวางแผนการพัฒนาศักยภาพของนักเรียนในด้านต่าง ๆ ตามทฤษฎีพหุปัญญา เพื่อให้แต่ละคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มที่

5.2 แนวทางส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพตามพหุปัญญาของผู้เรียน

5.2.1 การสร้างความเข้าใจให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

การสร้างความเข้าใจให้หน่วยงานทางการศึกษาทั้งระดับนโยบายและระดับปฏิบัติโดยเป็นหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐ เอกชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ตลอดจนผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนานักเรียนในระดับการศึกษาภาคบังคับ เกี่ยวกับกรอบความคิดของพหุปัญญา

การส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพตามทฤษฎีพหุปัญญาสำหรับผู้เรียนในระดับการศึกษาภาคบังคับ ถือเป็นแนวทางที่สำคัญในการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้สามารถดำเนินชีวิตและทำงานในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ การพัฒนานี้ยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้และทักษะในด้านต่าง ๆ เพื่อเผชิญกับความท้าทายในโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

การสร้างความเข้าใจให้กับหน่วยงานทางการศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อให้การส่งเสริมพหุปัญญาประสบความสำเร็จ หน่วยงานทางการศึกษาทั้งระดับนโยบายและระดับปฏิบัติต้องมีความเข้าใจในกรอบความคิดของพหุปัญญาอย่างถ่องแท้ แนวทางนี้เกี่ยวข้องกับการศึกษาเกี่ยวกับนิยามของพหุปัญญา ซึ่งหมายถึง ความสามารถที่มีพื้นฐานมาจากการคิดและการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับความรู้สึก โดยส่งผลต่อพฤติกรรม การแสดงออกของผู้เรียน การมีพหุปัญญามากขึ้นทำให้ผู้เรียนสามารถรับรู้และเชื่อมโยงข้อมูลในสถานการณ์ต่าง ๆ สร้างเป็นความชอบและความสนใจของตนเอง และใช้ทักษะเหล่านี้ในการดำเนินชีวิตและทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในทางกลับกัน ผู้เรียนที่มีพหุปัญญาน้อยจะมักมองเห็นเฉพาะสิ่งที่ตรงกับความชอบของตนเอง และไม่เปิดโอกาสให้กับการขยายความสนใจหรือความชอบไปสู่สิ่งอื่น ส่งผลให้ความสามารถในการเผชิญกับสถานการณ์ที่ซับซ้อนน้อยลง ดังนั้น การสร้างความเข้าใจนี้จึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาและส่งเสริมศักยภาพของนักเรียนในระดับการศึกษาภาคบังคับ

แนวทางการประเมินพหุปัญญา เป็นการใช้แบบประเมินที่ไม่เพียงแต่จะช่วยในการระบุความสามารถเฉพาะด้านของนักเรียนเท่านั้น แต่ยังนำไปสู่การพัฒนาศักยภาพตามพหุปัญญาอย่างเหมาะสม โดยการกำหนดรายการตัวชี้วัดเพื่อประเมินและจำแนกผู้เรียนตามทฤษฎีพหุปัญญา โดยจัดทำชุดข้อความคำถามที่พัฒนาจากคำบรรยายลักษณะของผู้เรียนที่มีพหุปัญญาในแต่ละระดับ

เครื่องมือสำหรับการประเมิน เป็นชุดคำถามแบบเลือกตอบในสถานการณ์ต่าง ๆ จะช่วยในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความคิด ความรู้สึก และแนวโน้มพฤติกรรมของผู้เรียน ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความสามารถตามทฤษฎีพหุปัญญา ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะสามารถนำมาใช้ในการวางแผนการเรียนการสอนที่เหมาะสมและตรงกับความต้องการของผู้เรียน

การส่งเสริมพหุปัญญาในระดับบุคคลและกลุ่ม สามารถทำได้โดยใช้ข้อมูลจากการประเมินเพื่อพัฒนาแนวทางการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียน การส่งเสริมพหุปัญญาควรมีการสร้างกิจกรรมที่กระตุ้นการใช้พหุปัญญาในบริบทต่าง ๆ เช่น การสร้างโครงการร่วมกัน การเรียนรู้แบบทำงานกลุ่มหรือกิจกรรมที่ใช้ทักษะในด้านต่าง ๆ โดยอาจสร้างโอกาสให้นักเรียนได้แสดงออกและพัฒนาทักษะที่หลากหลายผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย

การพัฒนาแนวทางการสอนที่สามารถตอบสนองต่อพหุปัญญาที่แตกต่างกันของผู้เรียนมีความสำคัญมาก การสอนที่มีความหลากหลายจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และเข้าใจในแต่ละด้านของพหุปัญญาได้อย่างรอบด้าน โดยการสร้างกิจกรรมที่เน้นการใช้พหุปัญญาในแต่ละด้าน เช่น กิจกรรมศิลปะที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ กิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่เน้นการทดลอง การทำโครงการที่เชื่อมโยงกับทักษะการคิดวิเคราะห์ และการให้การสนับสนุนทางอารมณ์และการสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสมกับนักเรียนจะช่วยเพิ่มพูนทักษะและความสามารถในการเผชิญกับสถานการณ์ต่าง ๆ

5.2.2 การสร้างความร่วมมือเพื่อส่งเสริมพหุปัญญาในผู้เรียนระดับการศึกษาภาคบังคับ

การพัฒนาศักยภาพของนักเรียนในระดับการศึกษาภาคบังคับให้สอดคล้องกับแนวทางการส่งเสริมพหุปัญญาเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ตั้งแต่ระดับสถานศึกษา ผู้บริหาร ครู ครอบครัวยุวมชน จนถึงหน่วยงานระดับนโยบายของประเทศ เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยและเหมาะสมในการพัฒนาศักยภาพพหุปัญญาของนักเรียนที่แตกต่างกันตามระดับของพวกเขา

(1) สำหรับผู้เรียนที่มีพหุปัญญาต่ำกว่าระดับ 1

การพัฒนาศักยภาพตามพหุปัญญาเป็นกระบวนการที่สำคัญสำหรับนักเรียนในระดับการศึกษาภาคบังคับ โดยเฉพาะสำหรับผู้เรียนที่มีพหุปัญญาต่ำกว่าระดับ 1 เพื่อให้การส่งเสริมและพัฒนาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีความร่วมมือจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ โรงเรียน ครู ผู้บริหาร ครอบครัวยุวมชน โดยมีรายละเอียดการดำเนินงานดังนี้

ครูสร้างประสบการณ์ตรงและหลากหลายตามพหุปัญญาแต่ละด้าน ผ่านการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน กิจกรรมพิเศษ และโครงการต่าง ๆ กระตุ้นและสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนมีโอกาสสำรวจและประเมิน

ตนเองเพื่อค้นพบความสนใจและความสามารถที่ชัดเจน และนำเสนอกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาทักษะในด้านที่
ผู้เรียนมีความชอบและถนัด เพื่อเตรียมความพร้อมในการพัฒนาพหุปัญญาในระดับถัดไป

ผู้บริหารสถานศึกษามีหน้าที่กำหนดนโยบายที่ชัดเจนและมีเป้าหมายในการส่งเสริมพหุปัญญา
ของผู้เรียน จัดสรรงบประมาณสำหรับโครงการต่าง ๆ ที่สนับสนุนการเรียนรู้ที่หลากหลาย ประสาน
ความร่วมมือกับชุมชนและหน่วยงานภายนอกในการจัดหาแหล่งเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์

ครอบครัวมีหน้าที่สนับสนุนการสร้างประสบการณ์ที่หลากหลายให้กับนักเรียนในช่วงเวลาที่อยู่ร่วมกับ
ครอบครัว ทั้งที่บ้านและแหล่งเรียนรู้ในชุมชน กระตุ้นให้นักเรียนสำรวจและประเมินตนเองเพื่อค้นพบ
ความสนใจและความสามารถที่ชัดเจน ส่งเสริมการพูดคุยและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับพหุปัญญา
เพื่อเสริมสร้างการตระหนักรู้ในศักยภาพของตนเอง

ชุมชนสามารถร่วมมือกับสถานศึกษาในการจัดกิจกรรมที่สร้างแรงจูงใจให้กับนักเรียนในการสำรวจ
ความสนใจและความสามารถ จัดทำฐานข้อมูลเกี่ยวกับบุคคลที่มีความสามารถทางพหุปัญญาในชุมชน
และแหล่งเรียนรู้ในห้องเรียน เพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสศึกษาเรียนรู้จากประสบการณ์จริง สร้างเครือข่าย
สนับสนุนการเรียนรู้และพัฒนาทักษะของนักเรียนในชุมชน

หน่วยงานระดับนโยบายมีหน้าที่ส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพตามพหุปัญญาของนักเรียนเกิดผล
อย่างยั่งยืน ไม่ว่าจะเป็นกำหนดนโยบายและมาตรฐาน สำหรับการส่งเสริมพหุปัญญาในสถานศึกษา รวมถึง
การจัดทำแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจนสำหรับครูและผู้บริหาร สนับสนุนการวิจัยและพัฒนา การศึกษาเกี่ยวกับ
พหุปัญญาและการประเมินผลการดำเนินงาน เพื่อให้สามารถปรับปรุงแนวทางการศึกษาให้ต้อโจทย์นักเรียน
ได้ดีที่สุด จัดสรรงบประมาณ ที่เพียงพอเพื่อสนับสนุนโครงการและกิจกรรมที่มุ่งเน้นการพัฒนาพหุปัญญา
ในระดับต่าง ๆ และสร้างเครือข่ายความร่วมมือ ระหว่างสถานศึกษา ชุมชน และองค์กรภาคเอกชน เพื่อให้
การส่งเสริมพหุปัญญาที่มีการสนับสนุนที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพ

(2) ผู้เรียนที่มีพหุปัญญาระดับ 1 รวบรวมสารสนเทศ

ครูสร้างประสบการณ์ตรงและประสบการณ์ที่หลากหลายตามพหุปัญญาแต่ละด้านผ่านรายวิชา
และกิจกรรมของโครงการต่าง ๆ ทั้งในชั้นเรียน โครงการและกิจกรรมพิเศษ เพื่อกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจ
ให้นักเรียนได้มีโอกาสสำรวจและประเมินตนเองอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้นักเรียนมีรับรู้สิ่งต่าง ๆ ทั้งสิ่งที่ชอบ
และไม่ชอบ สิ่งที่สนใจและไม่สนใจ สิ่งที่สามารถทำได้และไม่สามารถทำได้ เกิดความสนใจที่ชัดเจนและพัฒนา
ความสามารถในทางที่ชอบและถนัดเพื่อพัฒนาพหุปัญญาของตนเองในระดับถัดไป

ผู้บริหารสถานศึกษา กำหนดนโยบายที่ชัดเจนเกี่ยวกับการส่งเสริมและการพัฒนาศักยภาพ
ตามพหุปัญญาของนักเรียนระดับการศึกษาภาคบังคับ จัดสรรงบประมาณสำหรับทำโครงการและประสาน
ความร่วมมือกับชุมชนในการสนับสนุนการสร้างประสบการณ์ที่หลากหลาย

ครอบครัว สร้างประสบการณ์ตรงและประสบการณ์ที่หลากหลายเพื่อกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจ
ให้นักเรียนได้มีโอกาสสำรวจและประเมินตนเอง ตลอดจนพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องในช่วงเวลาที่เด็ก
ใช้กับครอบครัวทั้งที่บ้าน แหล่งเรียนรู้ในชุมชน รวมทั้งประสานความร่วมมือกับทางโรงเรียน ส่งผลให้นักเรียน

รับรู้สิ่งต่าง ๆ ทั้งสิ่งที่ชอบและไม่ชอบ สิ่งที่น่าสนใจและไม่สนใจ สิ่งที่สามารถทำได้และไม่สามารถทำได้ ได้พัฒนาความสามารถในทางที่ชอบและถนัดเพื่อพัฒนาหุปัญญาของตนเองในระดับถัดไป

ชุมชน มีส่วนร่วมกับสถานศึกษาในการกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนสำรวจความชอบ ความสนใจและความสามารถของตนเองมากขึ้น โดยการจัดรวบรวมข้อมูลบุคคลที่มีความสามารถทางหุปัญญาและแหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียนในชุมชนที่ให้นักเรียนได้มีโอกาสสำรวจและประเมินตนเองจากประสบการณ์ที่ได้รับ สร้างประสบการณ์ตรงในสิ่งที่สนใจ ใช้เวลาในการทดลองฝึกฝนเพื่อพัฒนาความสามารถให้เพิ่มพูนมากขึ้น

(2) ผู้เรียนที่มีหุปัญญาระดับ 2 สร้างความเข้าใจ

ครู สร้างประสบการณ์ตรงและประสบการณ์ที่หลากหลายตามหุปัญญาแต่ละด้านผ่านรายวิชา และกิจกรรมของโครงการต่าง ๆ ทั้งในชั้นเรียน โครงการและกิจกรรมพิเศษ เพื่อกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนได้มีโอกาสสำรวจและประเมินตนเองอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้นักเรียนมีรับรู้สิ่งต่าง ๆ ทั้งสิ่งที่ชอบและไม่ชอบ สิ่งที่น่าสนใจและไม่สนใจ สิ่งที่สามารถทำได้และไม่สามารถทำได้ เกิดความสนใจที่ชัดเจน ตัดสินใจพัฒนาความสามารถในทางที่ชอบและถนัด ให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้กับผู้เชี่ยวชาญ และมีผู้ชี้แนะในการพัฒนาที่เป็นไปอย่างเหมาะสมและมีทิศทางถูกต้องให้แก่ นักเรียนจนมีความสามารถในการปฏิบัติงานหรือคุณภาพของผลงานให้ตรงกับความคาดหวังเพื่อพัฒนาหุปัญญาของตนเองในระดับถัดไป

ผู้บริหารสถานศึกษา กำหนดนโยบายที่ชัดเจนเกี่ยวกับการส่งเสริมและการพัฒนาศักยภาพตามหุปัญญาของนักเรียนระดับการศึกษาภาคบังคับ จัดสรรงบประมาณสำหรับทำโครงการและประสานความร่วมมือกับชุมชนในการสนับสนุนการสร้างประสบการณ์ที่หลากหลาย สนับสนุนให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้กับผู้เชี่ยวชาญ และมีผู้ชี้แนะในการพัฒนาที่เป็นไปอย่างเหมาะสมและมีทิศทางถูกต้องให้แก่ นักเรียนจนมีความสามารถในการปฏิบัติงานหรือคุณภาพของผลงานให้ตรงกับความคาดหวัง

ครอบครัว สร้างประสบการณ์ตรงและประสบการณ์ที่หลากหลายเพื่อกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนได้มีโอกาสสำรวจและประเมินตนเอง ตลอดจนพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องในช่วงเวลาที่เด็กใช้กับครอบครัวทั้งที่บ้าน แหล่งเรียนรู้ในชุมชน รวมทั้งประสานความร่วมมือกับทางโรงเรียน ได้พัฒนาความสามารถในทางที่ชอบและถนัด เปิดให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้กับผู้เชี่ยวชาญ และมีผู้ชี้แนะในการพัฒนาที่เป็นไปอย่างเหมาะสมและมีทิศทางถูกต้องให้แก่ นักเรียนจนมีความสามารถในการปฏิบัติงานหรือคุณภาพของผลงานให้ตรงกับความคาดหวังเพื่อพัฒนาหุปัญญาของตนเองในระดับถัดไป

ชุมชน มีส่วนร่วมกับสถานศึกษาในการกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนสำรวจความชอบ ความสนใจและความสามารถของตนเองมากขึ้น โดยการจัดรวบรวมข้อมูลบุคคลที่มีความสามารถทางหุปัญญาและแหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียนในชุมชนที่ให้นักเรียนได้สร้างประสบการณ์ตรงในสิ่งที่สนใจ ใช้เวลาในการทดลองฝึกฝนเพื่อพัฒนาความสามารถให้เพิ่มพูนมากขึ้น สนับสนุนให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้กับผู้เชี่ยวชาญ และมีผู้ชี้แนะที่เป็นบุคคลในชุมชนในการพัฒนาที่เป็นไปอย่างเหมาะสมและมีทิศทางถูกต้องให้แก่ นักเรียนจนมีความสามารถในการปฏิบัติงานหรือคุณภาพของผลงานให้ตรงกับความคาดหวัง

ระดับ 3 คิดบังเกิดผล

สถานศึกษาและเขตพื้นที่การศึกษาให้นักเรียนได้มีโอกาสแสดงความสามารถผ่านการลงมือทำ จัดหาเวทีให้แสดงความสามารถ เปิดโอกาสให้เข้าร่วมงานกิจกรรมต่าง ๆ และเข้าชมรมที่เป็นประสบการณ์ใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาความสามารถที่สนใจที่ถนัดได้มากขึ้น

ระดับ 4 คิดเชิงกลยุทธ์และคิดสะท้อนกลับ

การส่งเสริมและการพัฒนาศักยภาพตามพหุปัญญา ของนักเรียนระดับการศึกษาภาคบังคับ ให้นักเรียนได้มีโอกาสแสวงหาทุนจากแหล่งทุนต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน เข้าประกวดแข่งขันและมีเวลา ที่สร้างสรรค์ผลงานที่ทำทลายความสามารถในรูปแบบต่าง ๆ พร้อมกับได้มีเวทีแสดงความสามารถ ผลงาน และนิทรรศการเพื่อสร้างผลงานที่โดดเด่นและเผชิญสถานการณ์ที่หลากหลายที่สามารถสร้างสรรค์วิธีการ แปลกใหม่ และพลิกแพลงในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ในวิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสม

ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสะท้อนตนเอง เขียนบันทึก ไตร่ตรองทบทวนเกี่ยวกับตนเอง และความสามารถความถนัดของตนเอง ตลอดจนมีกลุ่มการเรียนรู้ร่วมกันที่มีความชอบ ความสนใจ และความสามารถที่มีโอกาสได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และสะท้อนคิดร่วมกัน

5.2.3 การสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ในการส่งเสริมและการพัฒนาศักยภาพตามพหุปัญญา

คำว่า ระบบนิเวศการเรียนรู้ มาจากคำศัพท์ทางนิเวศวิทยา หมายถึง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต และไม่มีชีวิตภายในสิ่งแวดล้อม ซึ่งเมื่อเกิดความเปลี่ยนแปลงกับองค์ประกอบหนึ่งจะส่งผลกระทบต่อองค์ประกอบอื่นๆ ตามไปด้วย ประกอบด้วยสิ่งมีชีวิต อาทิ ผู้เรียน ครู นักการศึกษา ชมรม ชุมชม ชุมชน อาชีพและวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับพหุปัญญา เพื่อน ครอบครัว กลุ่มการเรียนรู้ร่วมกัน เครือข่ายสังคมออนไลน์ หน่วยงานทางการศึกษาและหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง สิ่งไม่มีชีวิต อาทิ หลักสูตร เนื้อหาการเรียนรู้ ทรัพยากรการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ พิพิธภัณฑสถาน เครื่องมือการเรียนรู้ดิจิทัล การเข้าถึงอินเทอร์เน็ต ศูนย์ส่งเสริม และการพัฒนาศักยภาพตามพหุปัญญา นโยบายทางการศึกษา

1. หน่วยงานภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา ควรศึกษาและให้ความสำคัญกับ “ระบบนิเวศการเรียนรู้” มากขึ้น โดยอาจเริ่มต้นจากการสร้างความเข้าใจจากสภาการศึกษาให้เป็นวาระแห่งชาติ มีการระบุค่านิยมในกฎหมายสำคัญ ๆ ของประเทศ อาทิ รัฐธรรมนูญ พระราชบัญญัติการศึกษา เพื่อให้การขับเคลื่อนงานที่สนับสนุนนิเวศการเรียนรู้ดำเนินการได้สะดวก และเป็นระบบมากขึ้น

2. หน่วยงานต้นสังกัดระดับกระทรวง ระดับพื้นที่ และสถานศึกษา ให้ความสำคัญต่อการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ โดยการส่งเสริมและสนับสนุนทุกองค์ประกอบนิเวศการเรียนรู้ เริ่มจากการคำนึงถึงบริบทที่มีความแตกต่างหลากหลาย จากนั้นวิเคราะห์เป้าหมาย ความต้องการ ความพร้อม และองค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ของแต่ละพื้นที่ และสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับบริบทของตนเอง โดยการวิเคราะห์ความเกี่ยวข้องกับพหุปัญญาแต่ละด้าน และระดับของพหุปัญญาที่แต่ละหน่วยงานมีความเกี่ยวข้อง



3. การจัดทำหลักสูตร กิจกรรม วิธีการเรียนรู้และการประเมินพหุปัญญาที่มีการตระหนักถึงความสำคัญของระบบนิเวศการเรียนรู้และปรับให้มีความสอดคล้องกับแนวคิดระบบการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับพหุปัญญาแต่ละด้านและระดับของพหุปัญญา เน้นกระบวนการ แนวคิด วิธีการต่าง ๆ และต้องไม่ละเลยต่อ “เป้าหมาย” ของการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมศักยภาพของนักเรียนแต่ละคน ในการศึกษาภาคบังคับที่เกี่ยวข้องกับพหุปัญญา โดยเริ่มจากหน่วยงานหรือองค์กรที่ได้ดำเนินการไว้ดีแล้ว นำมาเป็นต้นแบบ สนับสนุน พัฒนาต่อยอดให้กว้างขวางออกไปอย่างเป็นระบบ เช่น

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับภาษา เช่น สถาบันภาษาไทย สถาบันภาษาอื่น ๆ สนับสนุนการพัฒนาพหุปัญญาด้านภาษา

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม สถาปัตยกรรม เช่น สสวท. สวทช. อพวช. สมาคมวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันกษยาม วนอุทยาน สวนสัตว์ แหล่งเรียนรู้ พิพิธภัณฑ์ สนับสนุนการพัฒนาพหุปัญญาทางด้านตรรกะคณิตศาสตร์ ด้านมิติสัมพันธ์ ด้านการรอบรู้ธรรมชาติ

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาตนเอง เช่น กรมสุขภาพจิต สนับสนุนการพัฒนาพหุปัญญา ด้านการเข้าใจตนเอง และด้านการเข้าใจผู้อื่น

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับกีฬา ดนตรี ศาสนาและวัฒนธรรม เช่น กระทรวงวัฒนธรรม กระทรวงการท่องเที่ยวและการกีฬา หน่วยงานเอกชน ชุมชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สถาบันทางศาสนา สนับสนุนการพัฒนาพหุปัญญาด้านร่างกาย ด้านดนตรี ด้านการดำรงอยู่ของชีวิต

4. ทุกภาคส่วนทั้งองค์กรรัฐและเอกชนควรให้ความสำคัญและร่วมมือกันจัดให้มี “Co-Learning Space” ที่สามารถเชื่อมโยงกับพหุปัญญา ไว้เป็นพื้นที่ส่วนกลางที่มีการจัดระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ดี มีเทคโนโลยี อุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ บรรยากาศ และความสะอาดสบายไว้ให้นักเรียน ในระดับการศึกษาภาคบังคับสามารถมาใช้บริการได้ ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้พัฒนาพหุปัญญาตามศักยภาพและความสนใจของแต่ละบุคคลอย่างแท้จริง

ระดับ	ระบบนิเวศการเรียนรู้			
	ครู สถานศึกษา และผู้ปกครอง	ชุมชน	เขตพื้นที่การศึกษา	หน่วยงานระดับประเทศ
ระดับ 0 เรียกว่า ระดับข้อมูล ไม่เพียงพอ	ครู สถานศึกษา และผู้ปกครอง สนับสนุนการสร้าง ประสบการณ์ที่ หลากหลายของ นักเรียนที่เกี่ยวข้อง กับพหุปัญญา			สภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ มีนโยบายสนับสนุน การพัฒนาพหุปัญญา ของนักเรียน และแผน ปฏิบัติการที่ชัดเจน

ระดับ	ระบบนิเวศการเรียนรู้			
	ครู สถานศึกษา และผู้ปกครอง	ชุมชน	เขตพื้นที่การศึกษา	หน่วยงานระดับประเทศ
ระดับ 1 รวบรวม สารสนเทศ	ส่งเสริมการสร้าง ประสบการณ์ที่ หลากหลายของ นักเรียนเพื่อให้ สำรวจและประเมิน ตนเองว่ามีความ สามารถ ความสนใจ และความชอบที่ ตรงกับปัญหา ด้านใดบ้าง	กลุ่มที่มีความ เชี่ยวชาญ และ แหล่งเรียนรู้ใน ชุมชนสนับสนุน การสร้าง ประสบการณ์ที่ หลากหลายของ นักเรียน	สนับสนุนสถาน ศึกษา และประสาน งานกับกลุ่มที่มี ความเชี่ยวชาญ และแหล่งเรียนรู้ ในชุมชนเพื่อ สนับสนุนการสร้าง ประสบการณ์ที่ ชัดเจน	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง กับภาษา เช่น สถาบัน ภาษาไทย สถาบันภาษา อื่น ๆ สนับสนุน การพัฒนาหุปัญญา ด้านภาษา หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง กับวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์
ระดับ 2 สร้างความ เข้าใจ	ครู ผู้ปกครอง/ ครอบครัว เพื่อน สถานศึกษาและ ชุมชน ชมรม ชุมนุม นักการศึกษา ชุมชนวิชาชีพที่ เกี่ยวข้องกับ ปัญหา สนับสนุนการพัฒนา ปัญหาของ นักเรียนตามความ สนใจและความชอบ ในการปฏิบัติงาน หรือคุณภาพ ของผลงานให้ตรง กับความคาดหวัง	กลุ่มที่มีความ เชี่ยวชาญ และ แหล่งเรียนรู้ ในชุมชนสนับสนุน การสร้าง ประสบการณ์ ที่หลากหลาย ของนักเรียน	สนับสนุน สถานศึกษา และ ประสานงานกับ กลุ่มที่มีความ เชี่ยวชาญและ แหล่งเรียนรู้ ในชุมชนเพื่อ สนับสนุนการสร้าง ประสบการณ์ ที่ชัดเจน	เทคโนโลยี วิศวกรรม สถาปัตยกรรม เช่น สสวท. สวทช. อพวช. สมาคมวิศวกรรมศาสตร์ สถาปนิกสยาม วนอุทยาน สวนสัตว์ แหล่งเรียนรู้ พิพิธภัณฑ์ สนับสนุนการพัฒนา ปัญหาทางด้าน ตรรกะคณิตศาสตร์ ด้านมิติสัมพันธ์ ด้านการอนุรักษ์ธรรมชาติ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง กับการพัฒนาตนเอง เช่น กรมสุขภาพจิต สนับสนุนการพัฒนา



ระดับ	ระบบนิเวศการเรียนรู้			
	ครู สถานศึกษา และผู้ปกครอง	ชุมชน	เขตพื้นที่การศึกษา	หน่วยงานระดับประเทศ
ระดับ 3 คิดบังเกิด ผล	ครู ผู้ปกครอง/ครอบครัว เพื่อน สถานศึกษาและชุมชน ชมรม ชุมชนุม นักการศึกษา ชุมชนวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับปัญหา มีการใช้หลักสูตร เนื้อหาการเรียนรู้ ทรัพยากรการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ เครื่องมือการเรียนรู้ ดิจิทัล การเข้าถึง อินเทอร์เน็ต ศูนย์ส่งเสริมและการพัฒนาศักยภาพ ตามปัญหาให้นักเรียนได้มีโอกาส แสดงความสามารถ ผ่านการลงมือทำ	กลุ่มที่มีความเชี่ยวชาญ และแหล่งเรียนรู้ในชุมชนสนับสนุน การสร้าง ประสบการณ์ที่ หลากหลายของ นักเรียน	สนับสนุนสถานศึกษา และประสานงานกับกลุ่มที่มีความเชี่ยวชาญ และแหล่งเรียนรู้ ในชุมชนเพื่อ สนับสนุนการสร้าง ประสบการณ์ที่ชัดเจน	พหุปัญญาด้านการ เข้าใจตนเอง และด้านการเข้าใจผู้อื่น หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง กับกีฬา ดนตรี ศาสนา และวัฒนธรรม เช่น กระทรวงวัฒนธรรม กระทรวงการท่องเที่ยว และการกีฬา หน่วยงานเอกชน ชุมชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สถาบันทางศาสนา สนับสนุนการพัฒนา พหุปัญญาด้านร่างกาย ด้านดนตรี ด้านการดำรงอยู่ ของชีวิต
ระดับ 4 คิดเชิงกลยุทธ์ และคิด สะท้อนกลับ	ครู ผู้ปกครอง/ครอบครัว เพื่อน สถานศึกษาและชุมชน ชมรม ชุมชนุม นักการศึกษา ชุมชนวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับปัญหา มีการใช้หลักสูตร เนื้อหาการเรียนรู้ ทรัพยากรการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ เครื่องมือการเรียนรู้ดิจิทัล การเข้าถึงอินเทอร์เน็ต ศูนย์ส่งเสริมและการพัฒนาศักยภาพตามปัญหา รวมทั้งนโยบายทางการศึกษาสนับสนุนให้นักเรียนสามารถสร้างสรรค์ วิธีการแปลกใหม่ และพลิกแพลงในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ ในวิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสมกลุ่มการเรียนรู้ร่วมกันที่มีความชอบ ความสนใจและความสามารถที่มีโอกาสได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และสะท้อนคิดร่วมกัน			

5.2.4 การออกแบบการเรียนรู้ของนักเรียนที่เหมาะสมกับระดับของพหุปัญญา

การออกแบบการเรียนรู้ของนักเรียนที่เหมาะสมกับระดับของพหุปัญญาและส่งเสริมการพัฒนา ระดับของพหุปัญญาให้สูงขึ้นของพหุปัญญาในแต่ละด้าน ตามแนวทางการส่งเสริมพหุปัญญาและการพัฒนา ศักยภาพตามพหุปัญญาของนักเรียนระดับการศึกษาภาคบังคับ ที่สอดคล้องกับระดับของพหุปัญญาและ ตัวชี้วัดพหุปัญญา

พหุปัญญาด้านภาษา (linguistic intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ ของผู้เรียนที่นำมาใช้วิเคราะห์ข้อมูล แก้ปัญหา และสร้างผลงานที่เกี่ยวข้องกับภาษาพูดและภาษาเขียน

ระดับ	แนวทางการส่งเสริมพหุปัญญาด้านภาษา
ระดับ 0 เรียกว่า ระดับข้อมูลไม่เพียงพอ	<ul style="list-style-type: none">• ผู้เรียนสร้างประสบการณ์ทางภาษาที่หลากหลาย ครูพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน ของผู้เรียนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับภาษาและ ส่งเสริมการใช้ภาษาในหลายรูปแบบของรายวิชา ต่าง ๆ เช่น การอ่านวรรณกรรมที่หลากหลาย การสื่อสาร การเขียนสะท้อนการเรียนรู้ การเขียน รายงาน การนำเสนอ• ครูเปิดโอกาสและจัดกิจกรรมทางภาษาอย่าง หลากหลายให้นักเรียนเข้าร่วม เช่น การฟังบรรยาย แล้วสรุปความ การพูดโต้ตอบ การพูดแสดงความคิดเห็น การเขียนบันทึก การแต่งกลอน การแสดงละคร• ผู้เรียนสร้างวงคำศัพท์และครูส่งเสริมใช้คำศัพท์ อย่างเหมาะสมกับบริบทและสถานการณ์• ครูให้เวลาในการทดลองฝึกฝนเพื่อพัฒนา ความสามารถทางภาษาให้เพิ่มพูนมากขึ้น• ผู้ปกครองส่งเสริมการอ่านหนังสือตามความชอบ ความสนใจหลากหลายประเภทเป็นงานอดิเรก
ระดับ 1 เรียกว่า ระดับรวบรวมสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none">• ครูสร้างประสบการณ์ที่หลากหลายของผู้เรียนเพื่อให้ สำรวจและประเมินตนเองว่ามีความสามารถ ความสนใจ และความชอบที่ตรงกับพหุปัญญา ด้านภาษาหรือไม่ อย่างไร

ระดับ	แนวทางการส่งเสริมพหุปัญญาด้านภาษา
ระดับ 2 เรียกว่า ระดับสร้างความเข้าใจ	<ul style="list-style-type: none"> • ครูส่งเสริมอ่านหนังสือและค้นคว้าข้อมูลอย่างลุ่มลึก โดยเรียบเรียงเป็นงานเขียนที่มีคุณค่า • ครูส่งเสริมการแต่งเรียงเรียงผลงานการเขียน หลากหลายรูปแบบ • ผู้เรียนพัฒนาทักษะในการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนเพื่อการใช้ภาษาในการสื่อสาร อย่างมีประสิทธิภาพ • ครูให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้กับผู้เชี่ยวชาญ เช่น นักพูด นักเขียน นักโฆษณาประชาสัมพันธ์ และมีผู้ชี้แนะในการพัฒนาที่เป็นไปอย่างเหมาะสม และมีทิศทางถูกต้องให้แก่ักเรียนจนมีความสามารถในการปฏิบัติงานหรือคุณภาพของผลงานให้ตรงกับ ความคาดหวัง
ระดับ 3 เรียกว่า ระดับคิดบังเกิดผล	<ul style="list-style-type: none"> • ครูส่งเสริมอ่านหนังสือและค้นคว้าข้อมูลอย่างลุ่มลึก โดยเรียบเรียงเป็นงานเขียนที่มีคุณค่า • ครูส่งเสริมการแต่งเรียงเรียงผลงานการเขียน หลากหลายรูปแบบ • เด็กพัฒนาทักษะในการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนเพื่อการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารอย่าง มีประสิทธิภาพ • สถานศึกษามีการใช้หลักสูตร เนื้อหาการเรียนรู้ ทรัพยากรการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ เครื่องมือ การเรียนรู้ดิจิทัล การเข้าถึงอินเทอร์เน็ต ศูนย์ส่งเสริม และการพัฒนาศักยภาพตามพหุปัญญาให้นักเรียนได้ มีโอกาสแสดงความสามารถผ่านการลงมือทำ
ระดับ 4.1 เรียกว่า ระดับคิดเชิงกลยุทธ์	<ul style="list-style-type: none"> • ผู้เรียนสร้างโอกาสเพิ่มพูนความสามารถใช้ภาษา สื่อสารอย่างต่อเนื่องทั้งในชีวิตประจำวัน การเรียน และการทำงาน • ครูส่งเสริมการใช้ภาษาสื่อสารเพื่อโน้มน้าวผู้ฟัง • สถานศึกษาจัดนิทรรศการ เวทีแสดง และการประกวดแข่งขันเพื่อสร้างสรรค์ผลงานทางภาษา ที่มีความโดดเด่น

ระดับ	แนวทางการส่งเสริมพหุปัญญาด้านภาษา
ระดับ 4.2 เรียกว่า ระดับคิดสะท้อนกลับ	<ul style="list-style-type: none"> ครูส่งเสริมการจัดกลุ่มการเรียนรู้ร่วมกันที่มีความชอบ ความสนใจและความสามารถที่ผู้เรียนมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และสะท้อนคิดร่วมกัน

พหุปัญญาด้านตรรกะคณิตศาสตร์ (logical-mathematical intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่นำมาใช้สร้างและแก้ไขสมการ และพิสูจน์ คำนวณ และแก้ปัญหาที่เป็นนามธรรม

ระดับ	แนวทางการส่งเสริมพหุปัญญาด้านภาษา
ระดับ 0 เรียกว่า ระดับข้อมูลไม่เพียงพอ	<ul style="list-style-type: none"> ครูสร้างประสบการณ์ที่หลากหลายของนักเรียน เพื่อให้สำรวจและประเมินตนเองว่ามีความสามารถ ความสนใจ และความชอบที่ตรงกับปัญญาด้านตรรกะคณิตศาสตร์ หรือไม่ อย่างไร
ระดับ 1 เรียกว่า ระดับรวบรวมสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> ครูใช้คำถามและจัดกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนได้ใช้ความคิด พัฒนาทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน ทักษะการคิดขั้นสูง ทั้งการคิดวิเคราะห์ การวิพากษ์ การคิดแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ ครูจัดกิจกรรมและมอบหมายงานที่ใช้การคำนวณ และการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ครูจัดกิจกรรมสำรวจ สืบเสาะ ค้นคว้าทดลอง ทางวิทยาศาสตร์ สถานศึกษาส่งเสริมการสร้างประสบการณ์ที่หลากหลายของนักเรียนและมอบหมายงานเพื่อให้นักเรียนสำรวจ และประเมินตนเองว่ามีความสามารถ ความสนใจ และความชอบที่ตรงกับปัญญาด้านตรรกะคณิตศาสตร์
ระดับ 2 เรียกว่า ระดับสร้างความเข้าใจ	<ul style="list-style-type: none"> ครูจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษาหรือสเต็มศึกษาที่เป็นการบูรณาการในศาสตร์ในการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ หรือ นวัตกรรมใหม่ ครูสนับสนุนการพัฒนาปัญญาด้านตรรกะคณิตศาสตร์ ของนักเรียนตามความสนใจและความชอบในการปฏิบัติงานหรือคุณภาพของผลงานให้ตรงกับ ความคาดหวัง



ระดับ	แนวทางการส่งเสริมพหุปัญญาด้านภาษา
	<ul style="list-style-type: none"> ครูให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้กับผู้เชี่ยวชาญ เช่น นักวิทยาศาสตร์ นักคณิตศาสตร์ นักสถิติ และมีผู้ชี้แนะในการพัฒนาที่เป็นไปอย่างเหมาะสมและมีทิศทาง ถูกต้องให้แก่ นักเรียนจนมีความสามารถในการปฏิบัติงาน หรือคุณภาพของผลงานให้ตรงกับความคาดหวัง
ระดับ 3 เรียกว่า ระดับคิดบังเกิดผล	<ul style="list-style-type: none"> ครูสนับสนุนทุนให้ทำโครงการ โครงการหรือการสร้างนวัตกรรมที่ใช้ปัญญาทางตรรกะคณิตศาสตร์ ผู้เรียนสร้างโอกาสแสดงความสามารถผ่านการลงมือทำ จัดหาเวทีให้แสดงความสามารถ โดยครูเปิดโอกาสให้เข้าร่วมงานกิจกรรมต่าง ๆ ผู้เรียนเข้าชมรมที่ใช้ปัญญาทางตรรกะคณิตศาสตร์ สร้างประสบการณ์ใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาปัญญาทางตรรกะคณิตศาสตร์ที่สนใจที่ถนัดได้มากขึ้น
ระดับ 4.1 เรียกว่า ระดับคิดเชิงกลยุทธ์	<ul style="list-style-type: none"> สร้างโอกาสเพิ่มพูนความสามารถใช้ตรรกะคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องทั้งในชีวิตประจำวัน การเรียนและการทำงาน สถานศึกษาจัดนิทรรศการ เวทีแสดง และการประกวดแข่งขันเพื่อสร้างสรรค์ผลงานทางตรรกะคณิตศาสตร์ที่มีความโดดเด่น
ระดับ 4.2 เรียกว่า ระดับคิดสะท้อนกลับ	ครูส่งเสริมการจัดกลุ่มการเรียนรู้ร่วมกันที่มีความชอบ ความสนใจและความสามารถที่ผู้เรียนมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และสะท้อนคิดร่วมกัน

พหุปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ (spatial intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียนที่นำมาใช้จดจำและจัดการภาพเชิงพื้นที่ขนาดใหญ่และที่มีความละเอียด

ระดับ	แนวทางการส่งเสริมพหุปัญญาด้านมิติสัมพันธ์
ระดับ 0 เรียกว่า ระดับข้อมูลไม่เพียงพอ	<ul style="list-style-type: none"> ครูสร้างประสบการณ์ที่หลากหลายของนักเรียน เพื่อให้สำรวจและประเมินตนเองว่ามีความสามารถ ความสนใจ และความชอบที่ตรงกับปัญหาด้านมิติสัมพันธ์ หรือไม่ อย่างไร

ระดับ	แนวทางการส่งเสริมหุปัญญาด้านมิติสัมพันธ์
ระดับ 1 เรียกว่า ระดับรวบรวมสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> • ครูส่งเสริมการสร้างประสบการณ์ที่หลากหลายของนักเรียนเพื่อให้สำรวจและประเมินตนเองว่ามีความสามารถ ความสนใจ และความชอบที่ตรงกับปัญหาด้านมิติสัมพันธ์ • ครูจัดกิจกรรมให้นักเรียนมีโอกาสได้เรียนรู้ผ่านสื่อหลากหลายทางด้านมิติสัมพันธ์ เช่น แผนภาพ แผนผัง อินโฟกราฟิก
ระดับ 2 เรียกว่า ระดับสร้างความเข้าใจ	<ul style="list-style-type: none"> • ครูสนับสนุนการพัฒนาปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนตามความสนใจและความชอบในการปฏิบัติงานหรือคุณภาพของผลงานให้ตรงกับความคิดหวัง • ครูจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษาหรือสเต็มศึกษาที่เป็นการบูรณาการในศาสตร์ในการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ หรือนวัตกรรมใหม่ผ่านการออกแบบ วางแผน และจัดทำแบบจำลองหรือภาพร่าง • ผู้เรียนออกแบบและจัดทำศิลปะในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งสองมิติและสามมิติ • ครูสนับสนุนการพัฒนาปัญญาด้านตรรกะคณิตศาสตร์ของนักเรียนตามความสนใจและความชอบในการปฏิบัติงานหรือคุณภาพของผลงานให้ตรงกับความคิดหวัง • ครูให้โอกาสเรียนรู้กับผู้เชี่ยวชาญ เช่น นักวิทยาศาสตร์ นักคณิตศาสตร์ นักสถิติ และมีผู้ชี้แนะในการพัฒนาที่เป็นไปอย่างเหมาะสมและมีทิศทางถูกต้องให้แก่ผู้เรียนจนมีความสามารถในการปฏิบัติงานหรือคุณภาพของผลงานให้ตรงกับความคิดหวัง
ระดับ 3 เรียกว่า ระดับคิดบังเกิดผล	<ul style="list-style-type: none"> • ครูส่งเสริมและการพัฒนาศักยภาพตามปัญหาด้านมิติสัมพันธ์ให้นักเรียนได้มีโอกาสแสดงความสามารถผ่านการลงมือทำ • สถานศึกษาและชุมชนสนับสนุนทุนให้ทำโครงการโครงการหรือการสร้างนวัตกรรมที่ใช้ปัญหาด้านมิติสัมพันธ์ • ครูสร้างโอกาสแสดงความสามารถผ่านการลงมือทำ จัดหาเวทีให้แสดงความสามารถ เปิดโอกาสให้เข้าร่วมงานกิจกรรมต่าง ๆ



ระดับ	แนวทางการส่งเสริมพหุปัญญาด้านมิติสัมพันธ์
	<ul style="list-style-type: none"> ผู้เรียนเข้าชมรมที่ใช้ปัญญาทางมิติสัมพันธ์ สร้างประสบการณ์ใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาปัญญาด้านนี้ ที่สนใจที่ถนัดได้มากขึ้น
ระดับ 4.1 เรียกว่า ระดับคิดเชิงกลยุทธ์	<ul style="list-style-type: none"> สถานศึกษาและชุมชนจัดนิทรรศการ เวทีแสดง และการประกวดแข่งขันเพื่อสร้างสรรค์ผลงานทางมิติสัมพันธ์ที่มีความโดดเด่น ผู้เรียนสร้างโอกาสเพิ่มพูนความสามารถใช้ความสามารถทางมิติสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องทั้งในชีวิตประจำวัน การเรียนและการทำงาน ครูสนับสนุนให้นักเรียนสามารถสร้างสรรค์วิธีการแปลกใหม่ และพลิกแพลงในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ในวิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสม
ระดับ 4.2 เรียกว่า ระดับคิดสะท้อนกลับ	ครูส่งเสริมการจัดกลุ่มการเรียนรู้ร่วมกันที่มีความชอบ ความสนใจและความสามารถที่ผู้เรียนมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และสะท้อนคิดร่วมกัน

พหุปัญญาด้านดนตรี (musical intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่นำมาใช้สร้างสรรค์ จดจำ และสร้างความหมายของรูปแบบเสียงต่าง ๆ

ระดับ	แนวทางการส่งเสริมพหุปัญญาด้านดนตรี
ระดับ 0 เรียกว่า ระดับข้อมูลไม่เพียงพอ	<ul style="list-style-type: none"> ครูสร้างประสบการณ์ที่หลากหลายของผู้เรียนเพื่อให้สำรวจและประเมินตนเองว่ามีความสามารถ ความสนใจ และความชอบที่ตรงกับพหุปัญญาด้านดนตรี หรือไม่ อย่างไร
ระดับ 1 เรียกว่า ระดับรวบรวมสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> ผู้เรียนสำรวจและประเมินตนเองว่ามีความสามารถ ความสนใจ และความชอบที่ตรงกับปัญญาด้านดนตรี ครูจัดกิจกรรมให้นักเรียนมีโอกาสได้เรียนรู้ดนตรี ในหลากหลายรูปแบบตามความชอบ เช่น การร้องเพลง การเล่นดนตรี การอ่านตัวโน้ต การแต่งเพลง การฟังเพลง การฟังคอนเสิร์ต

ระดับ	แนวทางการส่งเสริมหุปัญญาด้านดนตรี
ระดับ 2 เรียกว่า ระดับสร้างความเข้าใจ	<ul style="list-style-type: none"> • ครูให้โอกาสเรียนรู้กับผู้เชี่ยวชาญทางดนตรี เช่น ครูสอนดนตรี นักร้อง นักดนตรี นักแต่งเพลง และมีผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาที่เป็นไปอย่างเหมาะสมและมีทิศทางถูกต้องให้แก่ นักเรียนจนมีความสามารถในการเล่นดนตรีหรือมีคุณภาพของผลงานให้ตรงกับความคิดหวัง • ครูสนับสนุนการพัฒนาหุปัญญาของนักเรียนตามความสนใจและความชอบในการปฏิบัติงานหรือคุณภาพของผลงานให้ตรงกับความคิดหวัง
ระดับ 3 เรียกว่า ระดับคิดบังเกิดผล	<ul style="list-style-type: none"> • ครูจัดโอกาสให้แสดงความสามารถผ่านการลงมือทำในการแสดงออกทางดนตรี จัดหาเวทีให้แสดงความสามารถ • ครูเปิดโอกาสให้เข้าร่วมงานกิจกรรมทางดนตรีต่าง ๆ และเข้าชมรมที่เป็นประสบการณ์ใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาความสามารถที่สนใจที่ถนัดได้มากขึ้น • ครูส่งเสริมและการพัฒนาศักยภาพตามปัญญาด้านดนตรีให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความสามารถผ่านการลงมือทำ • สถานศึกษาสนับสนุนทุนให้ทำกิจกรรมที่ใช้ปัญญาทางด้านดนตรี • ผู้เรียนเข้าชมรมที่ใช้ปัญญาทางดนตรี สร้างประสบการณ์ใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาปัญญาด้านนี้ที่สนใจที่ถนัดได้มากขึ้น
ระดับ 4.1 เรียกว่า ระดับคิดเชิงกลยุทธ์	<ul style="list-style-type: none"> • สถานศึกษาและชุมชนจัดนิทรรศการ เวทีแสดง และการประกวดแข่งขันเพื่อสร้างสรรค์ผลงานทางดนตรีที่มีความโดดเด่น • ครูสร้างโอกาสเพิ่มพูนความสามารถทางดนตรีอย่างต่อเนื่องทั้งในชีวิตประจำวัน และการเรียน • ครูสนับสนุนให้นักเรียนสามารถสร้างสรรค์วิธีการแปลกใหม่และพลิกแพลงในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ในวิธีการต่าง ๆ ในการแสดงออกทางดนตรีที่เหมาะสม
ระดับ 4.2 เรียกว่า ระดับคิดสะท้อนกลับ	<p>ครูส่งเสริมการจัดกลุ่มการเรียนรู้ร่วมกันที่มีความชอบ ความสนใจและความสามารถที่ผู้เรียนมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และสะท้อนคิดร่วมกัน</p>



พหุปัญญาด้านรอบรู้ธรรมชาติ (naturalist intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิด และการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่นำมาใช้ระบุและแยกแยะระหว่างพืช สัตว์ และสภาพอากาศประเภทต่าง ๆ ที่พบในโลกธรรมชาติ

ระดับ	แนวทางการส่งเสริมพหุปัญญาด้านรอบรู้ธรรมชาติ
ระดับ 0 เรียกว่า ระดับข้อมูลไม่เพียงพอ	<ul style="list-style-type: none"> ครูสร้างประสบการณ์ที่หลากหลายของนักเรียน เพื่อให้สำรวจและประเมินตนเองว่ามีความสามารถ ความสนใจ และความชอบที่ตรงกับปัญญาด้านรอบรู้ธรรมชาติ หรือไม่ อย่างไร
ระดับ 1 เรียกว่า ระดับรวบรวมสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> ครูจัดกิจกรรมให้นักเรียนมีโอกาสได้เรียนรู้ผ่านสื่อ และแหล่งเรียนรู้ธรรมชาติหลากหลายทาง ผู้เรียนสำรวจและประเมินตนเองว่ามีความสามารถ ความสนใจ และความชอบที่ตรงกับปัญญาด้านการรอบรู้ธรรมชาติ
ระดับ 2 เรียกว่า ระดับสร้างความเข้าใจ	<ul style="list-style-type: none"> ครูให้โอกาสเรียนรู้กับผู้เชี่ยวชาญ เช่น นักวิทยาศาสตร์ นักพฤกษศาสตร์ นักสัตววิทยา และมีผู้ชี้แนะในการพัฒนาที่เป็นไปอย่างเหมาะสมและมีทิศทางถูกต้อง ให้แก่นักเรียนจนมีความสามารถในการปฏิบัติงาน หรือคุณภาพของผลงานให้ตรงกับความคาดหวัง ครูสนับสนุนการพัฒนาปัญญาด้านรอบรู้ธรรมชาติ ของนักเรียนตามความสนใจและความชอบในการปฏิบัติงานหรือคุณภาพของผลงานให้ตรงกับ ความคาดหวัง
ระดับ 3 เรียกว่า ระดับคิดบังเกิดผล	<ul style="list-style-type: none"> ครูส่งเสริมและการพัฒนาศักยภาพตามปัญญา ด้านรอบรู้ธรรมชาติให้นักเรียนได้มีโอกาสแสดง ความสามารถผ่านการลงมือทำ สถานศึกษาและชุมชนสนับสนุนทุนให้ทำกิจกรรม ที่ใช้ปัญญาทางด้านรอบรู้ธรรมชาติ ผู้เรียนเข้าชมรมที่ใช้ปัญญาด้านรอบรู้ธรรมชาติ สร้างประสบการณ์ใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาปัญญาด้านนี้ ที่สนใจที่ถนัดได้มากขึ้น

ระดับ	แนวทางการส่งเสริมพหุปัญญาด้านรอบรู้ธรรมชาติ
ระดับ 4.1 เรียกว่า ระดับคิดเชิงกลยุทธ์	<ul style="list-style-type: none"> ครูสร้างโอกาสเพิ่มพูนความสามารถในการรอบรู้ธรรมชาติอย่างต่อเนื่องทั้งในชีวิตประจำวัน และการเรียน ครูสนับสนุนให้นักเรียนสามารถสร้างสรรค์วิธีการแปลกใหม่ และพลิกแพลงในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ ในวิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสมในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรอบรู้ธรรมชาติ สถานศึกษาจัดโอกาสในการอยู่ธรรมชาติ นิทรรศการ เวทีแสดงและการประกวดแข่งขันเพื่อสร้างสรรค์ผลงานในแสดงปัญญาด้านการรอบรู้ธรรมชาติ ที่มีความโดดเด่น
ระดับ 4.2 เรียกว่า ระดับคิดสะท้อนกลับ	ครูส่งเสริมการจัดกลุ่มการเรียนรู้ร่วมกันที่มีความชอบ ความสนใจและความสามารถที่ผู้เรียนมีโอกาส ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และสะท้อนคิดร่วมกัน

พหุปัญญาด้านร่างกาย (bodily-kinesthetic intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิด และการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่นำมาใช้เคลื่อนไหวร่างกายของตนเองเพื่อแก้ปัญหา และสร้างผลงาน

ระดับ	แนวทางการส่งเสริมพหุปัญญาด้านร่างกาย
ระดับ 0 เรียกว่า ระดับข้อมูลไม่เพียงพอ	<ul style="list-style-type: none"> ครูสร้างประสบการณ์ที่หลากหลายของนักเรียน เพื่อให้สำรวจและประเมินตนเองว่ามีความสามารถ ความสนใจและความชอบที่ตรงกับปัญญาด้านร่างกาย หรือไม่ อย่างไร
ระดับ 1 เรียกว่า ระดับรวบรวมสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> ครูจัดกิจกรรมให้นักเรียนมีโอกาสได้เรียนรู้ผ่าน กิจกรรมทางกาย เครื่องมือและอุปกรณ์หลากหลาย รูปแบบ ครูให้โอกาสสำรวจและประเมินตนเองว่ามีความสามารถ ความสนใจ และความชอบที่ตรงกับปัญญา ด้านร่างกาย
ระดับ 2 เรียกว่า ระดับสร้างความเข้าใจ	<ul style="list-style-type: none"> ครูสนับสนุนการพัฒนาปัญญาด้านร่างกาย ของนักเรียนตามความสนใจและความชอบ ในการแสดงออกทางกายให้ตรงกับความคิดหวัง



ระดับ	แนวทางการส่งเสริมพหุปัญญาด้านร่างกาย
	<ul style="list-style-type: none"> • ครูให้โอกาสเรียนรู้กับผู้เชี่ยวชาญที่มีความสามารถทางกาย เช่น นักกีฬา นักเต้น และมีผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาที่เป็นไปอย่างเหมาะสมและมีทิศทางถูกต้องให้แก่ผู้เรียนจนมีความสามารถในการปฏิบัติงานหรือคุณภาพของผลงานให้ตรงกับความต้องการ
ระดับ 3 เรียกว่า ระดับคิดบังเกิดผล	<ul style="list-style-type: none"> • ครูส่งเสริมและการพัฒนาศักยภาพตามปัญญาด้านร่างกายให้นักเรียนได้มีโอกาสแสดงความสามารถผ่านการลงมือทำ • สถานศึกษาและชุมชนสนับสนุนให้ทำกิจกรรมที่ใช้ปัญญาทางด้านร่างกาย • ผู้เรียนเข้าชมรมที่ใช้ปัญญาด้านร่างกาย สร้างประสบการณ์ใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาปัญญาด้านนี้ที่สนใจที่ถนัดได้มากขึ้น
ระดับ 4.1 เรียกว่า ระดับคิดเชิงกลยุทธ์	<ul style="list-style-type: none"> • สถานศึกษาและชุมชนจากการจัดการแข่งขันเวทีแสดง และการประกวดเพื่อสร้างสรรค์ผลงานด้านร่างกายที่มีความโดดเด่น ทั้งการเล่นกีฬา การออกกำลังกาย การเต้นรำ • ผู้เรียนสร้างโอกาสเพิ่มพูนความสามารถใช้ร่างกายอย่างต่อเนื่องทั้งในชีวิตประจำวันและการเรียนตลอดจนหาเวทีการแข่งขัน • ครูสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์วิธีการแปลกใหม่ และพลิกแพลงในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ในวิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสมทั้งการเล่นกีฬา การออกกำลังกาย การเต้นรำ
ระดับ 4.2 เรียกว่า ระดับคิดสะท้อนกลับ	<p>ครูส่งเสริมการจัดกลุ่มการเรียนรู้ร่วมกันที่มีความชอบ ความสนใจและความสามารถที่ผู้เรียนมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และสะท้อนคิดร่วมกัน</p>

พหุปัญญาด้านการเข้าใจผู้อื่น (interpersonal intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่นำมาใช้รับรู้และเข้าใจอารมณ์ ความปรารถนา แรงจูงใจ และความตั้งใจของผู้อื่น

ระดับ	แนวทางการส่งเสริมพหุปัญญาด้านการเข้าใจผู้อื่น
ระดับ 0 เรียกว่า ระดับข้อมูลไม่เพียงพอ	<ul style="list-style-type: none"> ครูสร้างประสบการณ์ที่หลากหลายของนักเรียน เพื่อให้สำรวจและประเมินตนเองว่ามีความสามารถ ความสนใจ และความชอบที่ตรงกับปัญญาด้านเข้าใจผู้อื่น หรือไม่ อย่างไร
ระดับ 1 เรียกว่า ระดับรวบรวมสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> ครูให้สำรวจและประเมินตนเองว่ามีความสามารถ ความสนใจ และความชอบที่ตรงกับปัญญาด้านการเข้าใจผู้อื่น
ระดับ 2 เรียกว่า ระดับสร้างความเข้าใจ	<ul style="list-style-type: none"> ครูสนับสนุนการพัฒนาปัญญาด้านการเข้าใจผู้อื่นของนักเรียนตามความสนใจและความชอบในการแสดงออกให้ตรงกับความคิดหวัง ครูให้โอกาสเรียนรู้กับผู้เชี่ยวชาญที่มีความสามารถด้านการเข้าใจผู้อื่น เช่น ครู อาจารย์ นักสังคมสงเคราะห์ ครูแนะแนว และมีผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาที่เป็นไปอย่างเหมาะสมและมีทิศทางถูกต้องให้แก่ นักเรียนจนมีความสามารถในการเข้าใจผู้อื่นให้ตรงกับความคิดหวัง
ระดับ 3 เรียกว่า ระดับคิดบังเกิดผล	<ul style="list-style-type: none"> ครูส่งเสริมและการพัฒนาศักยภาพตามปัญญาด้านการเข้าใจผู้อื่นให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความสามารถผ่านการลงมือทำ สถานศึกษาและชุมชนสนับสนุนทุนให้ทำกิจกรรมที่ใช้ปัญญาทางด้านเข้าใจผู้อื่น จิตอาสา สังคมสงเคราะห์ ผู้เรียนเข้าร่วมที่ใช้ปัญญาด้านการเข้าใจผู้อื่น สร้างประสบการณ์ใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาปัญญาด้านนี้ที่สนใจที่ถนัดได้มากขึ้น
ระดับ 4.1 เรียกว่า ระดับคิดเชิงกลยุทธ์	<ul style="list-style-type: none"> ครูสนับสนุนให้นักเรียนสามารถสร้างสรรค์วิธีการแปลกใหม่ และพลิกแพลงในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ในวิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสมในการเข้าใจผู้อื่น ในบทบาทต่าง ๆ ทั้ง การเป็นผู้รับรู้ การร่วมรู้สึก การช่วยเหลือสนับสนุน และการมีส่วนร่วม

ระดับ	แนวทางการส่งเสริมพหุปัญญาด้านการเข้าใจผู้อื่น
	<ul style="list-style-type: none"> ผู้เรียนสร้างโอกาสเพิ่มพูนความสามารถในการเข้าใจผู้อื่นอย่างต่อเนื่องทั้งในชีวิตประจำวัน การเรียนและการทำงาน สถานศึกษาจัดโอกาส และโครงการเพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาบทบาทการเข้าใจผู้อื่นที่มีความโดดเด่น
ระดับ 4.2 เรียกว่า ระดับคิดสะท้อนกลับ	ครูส่งเสริมการจัดกลุ่มการเรียนรู้ร่วมกันที่มีความชอบ ความสนใจและความสามารถที่ผู้เรียนมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และสะท้อนคิดร่วมกันในการเข้าใจผู้อื่น

พหุปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง (intrapersonal intelligence) หมายถึง ความสามารถทาง การคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่นำมาใช้รับรู้และเข้าใจอารมณ์ ความปรารถนา แรงจูงใจ และความตั้งใจ ของตนเอง

ระดับ	แนวทางการส่งเสริมพหุปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง
ระดับ 0 เรียกว่า ระดับข้อมูลไม่เพียงพอ	<ul style="list-style-type: none"> ครูสร้างประสบการณ์ที่หลากหลายให้นักเรียนเพื่อให้สำรวจและประเมินตนเองว่ามีความสามารถ ความสนใจ และความชอบที่ตรงกับปัญญาด้านเข้าใจตนเอง หรือไม่ อย่างไร
ระดับ 1 เรียกว่า ระดับรวบรวมสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> ครูให้สำรวจและประเมินตนเองว่ามีความสามารถ ความสนใจ และความชอบที่ตรงกับปัญญา ด้านการเข้าใจตนเองของผู้เรียน ครูสนับสนุนและผู้เรียนเขียนบันทึกประจำวันด้วยการไตร่ตรองตนเอง
ระดับ 2 เรียกว่า ระดับสร้างความเข้าใจ	<ul style="list-style-type: none"> ครูสนับสนุนการพัฒนาปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง ของนักเรียนตามความสนใจและความชอบในการ แสดงออกให้ตรงกับความคาดหวัง ครูให้โอกาสเรียนรู้กับผู้เชี่ยวชาญที่มีความสามารถ ด้านการเข้าใจผู้อื่น เช่น พระ นักบวช จิตแพทย์ และมีผู้ชี้แนะในการพัฒนาที่เป็นไปอย่างเหมาะสม และมีทิศทางถูกต้องให้แก่ นักเรียนจนมีความสามารถ ในการเข้าใจตนเองให้ตรงกับความคาดหวัง



ระดับ	แนวทางการส่งเสริมพหุปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง
ระดับ 3 เรียกว่า ระดับคิดบังเกิดผล	<ul style="list-style-type: none"> ครูส่งเสริมและการพัฒนาศักยภาพตามปัญญาด้านการเข้าใจตนเองให้นักเรียนได้มีโอกาสแสดงความสามารถผ่านการลงมือทำในการตัดสินใจดำเนินชีวิตของตนเอง สถานศึกษาและชุมชนสนับสนุนทุนให้ทำกิจกรรมที่ใช้ปัญญาทางด้านเข้าใจตนเอง เช่น การนั่งสมาธิ การปฏิบัติธรรม ผู้เรียนเข้าร่วมที่ใช้ปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง สร้างประสบการณ์ใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาปัญญาด้านนี้ที่สนใจที่ถนัดได้มากขึ้น
ระดับ 4.1 เรียกว่า ระดับคิดเชิงกลยุทธ์	<ul style="list-style-type: none"> ผู้เรียนสร้างโอกาสเพิ่มพูนความสามารถในการเข้าใจตนเองอย่างต่อเนื่องทั้งในชีวิตประจำวัน การเรียน และการทำงาน สถานศึกษาจัดนิทรรศการ เวทีแสดง และการประกวดแข่งขันเพื่อสร้างสรรค์ผลงานในการเข้าใจตนเองที่มีความโดดเด่น ครูสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์วิธีการแปลกใหม่ และพลิกแพลงในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ในวิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสมในการดำเนินชีวิต
ระดับ 4.2 เรียกว่า ระดับคิดสะท้อนกลับ	ครูสร้างกลุ่มการเรียนรู้ให้ผู้เรียนร่วมกันที่มีความชอบ ความสนใจและความสามารถที่มีโอกาสได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และสะท้อนคิดร่วมกัน

พหุปัญญาด้านการดำรงอยู่ของชีวิต (existential intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่นำมาใช้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับชีวิต การดำรงอยู่ของมนุษย์ ความหมายเบื้องหลังการดำรงอยู่ของมนุษย์ ความตาย และความเป็นจริงสูงสุด

ระดับ	แนวทางการส่งเสริมพหุปัญญาด้านการดำรงอยู่ของชีวิต
ระดับ 0 เรียกว่า ระดับข้อมูลไม่เพียงพอ	<ul style="list-style-type: none"> ครูสร้างประสบการณ์ที่หลากหลายของนักเรียน เพื่อให้สำรวจและประเมินตนเองว่ามีความสามารถ ความสนใจ และความชอบที่ตรงกับปัญญาด้านการดำรงอยู่ของชีวิต หรือไม่ อย่างไร



ระดับ	แนวทางการส่งเสริมพหุปัญญาด้านการดำรงอยู่ของชีวิต
ระดับ 1 เรียกว่า ระดับรวบรวมสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> ครูจัดประสบการณ์ที่หลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสสำรวจและประเมินตนเองว่ามีความสามารถ ความสนใจ และความชอบที่ตรงกับปัญญา ด้านการดำรงอยู่ของชีวิต เช่น กิจกรรมสมาธิ การสนทนาธรรม การปฏิบัติธรรม
ระดับ 2 เรียกว่า ระดับสร้างความเข้าใจ	<ul style="list-style-type: none"> ครูสนับสนุนการพัฒนาปัญญาด้านการดำรงอยู่ของชีวิตของนักเรียนตามความสนใจและความชอบในการปฏิบัติให้ตรงกับความคาดหวัง ครูให้โอกาสเรียนรู้กับผู้เชี่ยวชาญด้านการดำรงอยู่ของชีวิต เช่น นักปรัชญา นักบวช นักปฏิบัติธรรม นักปฏิบัติสมาธิ และมีผู้ชี้แนะในการพัฒนาที่เป็นไปอย่างเหมาะสมและมีทิศทางถูกต้องให้แก่ผู้เรียน จนมีความสามารถในการปฏิบัติงานหรือคุณภาพของการพัฒนาตนเองให้ตรงกับความคาดหวัง
ระดับ 3 เรียกว่า ระดับคิดบังเกิดผล	<ul style="list-style-type: none"> สถานศึกษามีการใช้หลักสูตร เนื้อหาการเรียนรู้ ทรัพยากรการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ เครื่องมือการเรียนรู้ ดิจิทัล การเข้าถึงอินเทอร์เน็ตเกี่ยวกับการใช้ชีวิต การดำเนินชีวิต การฝึกสติ การนั่งสมาธิ การสะท้อนความคิด การปฏิบัติธรรม ครูส่งเสริมและการพัฒนาศักยภาพตามปัญญา ด้านการดำรงอยู่ของชีวิตให้นักเรียนได้มีโอกาสแสดงความสามารถผ่านการสนทนาพูดคุยและกลุ่มการเรียนรู้
ระดับ 4.1 เรียกว่า ระดับคิดเชิงกลยุทธ์	<ul style="list-style-type: none"> ผู้เรียนสร้างโอกาสเพิ่มพูนความสามารถในด้านการดำรงอยู่ของชีวิตอย่างต่อเนื่องทั้งในชีวิตประจำวัน การเรียนและการทำงาน ครูสนับสนุนการปฏิบัติธรรม นั่งสมาธิ และการสนทนา กลุ่มเพื่อสร้างประสบการณ์ในด้านการดำรงอยู่ของชีวิตที่มีความโดดเด่น ครูสนับสนุนให้นักเรียนสามารถสร้างสรรค์วิธีการใหม่ และพลิกแพลงในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ในวิถีการต่าง ๆ ที่เหมาะสมในการดำเนินชีวิต



ระดับ	แนวทางการส่งเสริมพหุปัญญาด้านการดำรงอยู่ของชีวิต
ระดับ 4.2 เรียกว่า ระดับคิดสะท้อนกลับ	<ul style="list-style-type: none"> ครูจัดให้มีกลุ่มการเรียนรู้ร่วมกันของนักเรียนที่มีความชอบ ความสนใจและความสามารถที่ผู้เรียนมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และสะท้อนคิดร่วมกันเกี่ยวกับปัญหาด้านการดำรงอยู่ของชีวิต

5.2.5 การสร้างความเข้าใจกับผู้ที่เกี่ยวข้อง

เป็นการสร้างความเข้าใจกับครู ผู้ปกครองและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานักเรียน ตลอดจนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้มีการส่งเสริมพหุปัญญาทั้งในลักษณะที่เหมาะสมกับธรรมชาติของพหุปัญญาในแต่ละด้าน และพหุปัญญาในภาพรวมโดย ไม่จำเป็นว่าจะต้องส่งเสริมพหุปัญญาเฉพาะรายวิชาที่สอดคล้องกับพหุปัญญาด้านนั้น ๆ หรือการส่งเสริมพหุปัญญาเพื่อไปสู่อะชีพที่สอดคล้องกับพหุปัญญาแต่ละด้านเท่านั้น แต่ควรส่งเสริมให้มีทักษะที่สอดคล้องกับพหุปัญญา โดยเน้นการส่งเสริมศักยภาพของนักเรียนเป็นรายบุคคล ให้ค้นพบตัวตน ความสนใจ ความชอบ ความถนัด และความสามารถ ทั้งนี้แต่ละคนไม่จำเป็นต้องมีพหุปัญญาเฉพาะด้านเดียวแต่สามารถได้รับการส่งเสริมอย่างหลากหลายเพื่อให้ได้รับการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพมากที่สุด

การสร้างความเข้าใจกับครู ผู้ปกครองและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานักเรียน จัดให้มีการส่งเสริมพหุปัญญาทั้งในลักษณะที่เหมาะสมกับธรรมชาติของพหุปัญญาในแต่ละด้านและพหุปัญญาโดยภาพรวม โดยไม่จำเป็นว่าจะต้องส่งเสริมพหุปัญญาเฉพาะรายวิชาที่สอดคล้องกับพหุปัญญาด้านนั้น ๆ

ตัวอย่างเช่น ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ มีพหุปัญญาที่มีความเกี่ยวข้องโดยเฉพาะที่เด่นชัดเป็น **ด้านตรรกะคณิตศาสตร์** ในการพัฒนาความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียนที่นำมาใช้สร้างและแก้ไขสมการและพิสูจน์ คำนวนและแก้ปัญหาที่เป็นนามธรรม **ด้านมิติสัมพันธ์** ในการพัฒนาความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียนที่นำมาใช้จดจำและจัดการภาพเชิงพื้นที่ขนาดใหญ่และที่มีความละเอียด **ด้านรอบรู้ธรรมชาติ** ในการพัฒนาความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียนที่นำมาใช้ระบุและแยกแยะระหว่างพืช สัตว์ และสภาพอากาศประเภทต่าง ๆ ที่พบในโลกธรรมชาติ ครูสามารถส่งเสริมพหุปัญญาทั้ง 3 ด้านนี้ได้อย่างเด่นชัดแต่ในขณะเดียวกันสามารถส่งเสริมพหุปัญญา ด้านอื่น เช่น

การพัฒนาพหุปัญญาด้านภาษา โดยการส่งเสริมให้มีการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ การแสดงละครทางวิทยาศาสตร์ การเขียนการ์ตูนทางวิทยาศาสตร์ การเขียนนิยายทางวิทยาศาสตร์

การพัฒนาพหุปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง และการเข้าใจผู้อื่น โดยการส่งเสริมให้มีการทำโครงการวิทยาศาสตร์ร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยนักเรียนสามารถพัฒนาและเรียนรู้จากโครงการตามความคิดของตนเอง ในขณะเดียวกัน ก็ต้องเข้าใจเพื่อนร่วมกลุ่มที่ต้องมีความคิดและความเห็นในการทำงานร่วมกัน

การพัฒนาพหุปัญญาดนตรี โดยการส่งเสริมในขณะที่เรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องเสียง เรื่องแสง ในการเล่นดนตรีและจัดคอนเสิร์ต

การพัฒนาพหุปัญญาด้านการดำรงอยู่ของชีวิต โดยส่งเสริมในขณะที่เรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตและการส่งเสริมการเรียนรู้ประวัติของนักวิทยาศาสตร์

5.2.6 การสร้างความเข้าใจกับผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานักเรียน ให้มีการส่งเสริมพหุปัญญาที่ไม่เพียงแต่การส่งเสริมพหุปัญญาเพื่อไปสู่อาชีพที่สอดคล้องกับพหุปัญญาแต่ละด้านเท่านั้น แต่ควรส่งเสริมให้มีทักษะที่สอดคล้องกับพหุปัญญา

การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและความก้าวหน้าทางวิทยาการ ส่งผลให้การประกอบอาชีพมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม อาชีพในปัจจุบันอาจหายไป อาชีพใหม่ ๆ เกิดขึ้นที่ต้องใช้ทักษะใหม่ผสมผสานกันมากขึ้น ดังนั้นการส่งเสริมพหุปัญญาในการวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นไปในความสามารถที่หลากหลาย จึงสามารถพัฒนาทักษะที่เกี่ยวข้องกับพหุปัญญาได้ ซึ่งเป็นแนวโน้มของการพัฒนาทักษะหรือสมรรถนะที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทั้งในระดับชาติและในระดับโลก โดยพหุปัญญาแต่ละด้านและทักษะที่เกี่ยวข้องกันมีดังนี้

พหุปัญญา	ทักษะที่เกี่ยวข้องกับพหุปัญญา
ปัญญาด้านภาษา (linguistic intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียนที่นำมาใช้วิเคราะห์ข้อมูล แก้ปัญหา และสร้างผลงานที่เกี่ยวข้องกับภาษาพูด และภาษาเขียน	<ul style="list-style-type: none"> - ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน - ทักษะการสื่อสาร - ทักษะการเจรจาต่อรอง - ทักษะการใช้ภาษาในการโน้มน้าวใจ - ทักษะทางภาษาต่างประเทศ - ทักษะ Coding
ปัญญาด้านตรรกะคณิตศาสตร์ (logical - mathematical intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่นำมาใช้สร้างและแก้ไขสมการ และพิสูจน์ คำนวณ และแก้ปัญหาที่เป็นนามธรรม	<ul style="list-style-type: none"> - ทักษะการคำนวณ - ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ - ทักษะ/กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ - ทักษะการคิดขั้นสูง
ปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ (spatial intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่นำมาใช้จดจำและจัดการภาพเชิงพื้นที่ที่ขนาดใหญ่และที่มีความละเอียด	<ul style="list-style-type: none"> - ทักษะการอ่านแผนภาพ แผนที่ - ทักษะการวาดภาพ ทักษะการเขียนภาพ - ทักษะการสื่อสารด้วยภาพ - ทักษะการจัดทำ Infographic - ทักษะการคิดเชิงคำนวณ - ทักษะการวางแผน และการสร้างสรรค์ชิ้นงาน
ปัญญาด้านดนตรี (musical intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่นำมาใช้สร้างสรรค์ จดจำ และสร้างความหมายของรูปแบบเสียงต่าง ๆ	<ul style="list-style-type: none"> - ทักษะการฟังเพลง - ทักษะการร้องเพลง - ทักษะการอ่านโน้ตดนตรี - ทักษะการแต่งเพลง - ทักษะการเล่นดนตรี - ทักษะการเต้น

พหุปัญญา	ทักษะที่เกี่ยวข้องกับพหุปัญญา
ปัญญาด้านรอบรู้ธรรมชาติ (naturalist intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่นำมาใช้ระบุและแยกแยะระหว่างพืช สัตว์ และสภาพอากาศประเภทต่าง ๆ ที่พบในโลกธรรมชาติ	<ul style="list-style-type: none"> - ทักษะการสังเกตและการจำแนกพืช สัตว์ และสภาพแวดล้อม - ทักษะการเก็บบันทึกภาพและการบันทึกสิ่งที่สังเกตเห็น - ทักษะการปลูกพืช - ทักษะการทำสวน - ทักษะการเลี้ยงสัตว์ - ทักษะการทำอาหาร - ทักษะการท่องเที่ยว - ทักษะการเดินป่า - ทักษะการสำรวจแหล่งธรรมชาติ
ปัญญาด้านร่างกาย (bodily-kinesthetic intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียนที่นำมาใช้เคลื่อนไหวร่างกายของตัวเองเพื่อแก้ปัญหา และสร้างผลงาน	<ul style="list-style-type: none"> - ทักษะการเคลื่อนไหวร่างกาย - ทักษะการเต้น - ทักษะการเล่นกีฬา - ทักษะการใช้มือ - ทักษะการใช้เครื่องมือในการสร้างสรรค์งาน
ปัญญาด้านการเข้าใจผู้อื่น (interpersonal intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่นำมาใช้รับรู้และเข้าใจอารมณ์ ความปรารถนา แรงจูงใจ และความตั้งใจของผู้อื่น	<ul style="list-style-type: none"> - ทักษะการสร้างและรักษาความสัมพันธ์ - ทักษะการเข้าอกเข้าใจผู้อื่น - ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น - ทักษะทางสังคม
ปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง (intrapersonal intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่นำมาใช้รับรู้และเข้าใจอารมณ์ ความปรารถนา แรงจูงใจ และความตั้งใจของตนเอง	<ul style="list-style-type: none"> - ทักษะการจัดการอารมณ์ - ทักษะรับรู้และเข้าใจอารมณ์ ความปรารถนา แรงจูงใจ และความตั้งใจของตนเอง
ปัญญาด้านการดำรงอยู่ของชีวิต (existential intelligence) หมายถึง ความสามารถทางการคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียนที่นำมาใช้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับชีวิต การดำรงอยู่ของมนุษย์ความหมายเบื้องหลังการดำรงอยู่ของมนุษย์ความตาย และความเป็นจริงสูงสุด	<ul style="list-style-type: none"> - ทักษะการไตร่ตรองตนเอง - ทักษะการสะท้อนคิด - ทักษะการคิดเชิงปรัชญา



5.2.7 การส่งเสริมศักยภาพของนักเรียนเป็นรายบุคคล ให้ค้นพบตัวตน ความสนใจ ความชอบ ความถนัด และความสามารถ ทั้งนี้แต่ละคนไม่จำเป็นต้องมีหุปัญญาเฉพาะด้านเดียวแต่สามารถได้รับการส่งเสริมอย่างหลากหลายเพื่อให้ได้รับการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพมากที่สุด โดยกลยุทธ์การสอนที่ครูออกแบบจำแนกตามหุปัญญาที่สามารถนำไปส่งเสริมผู้เรียนทั้งในรายวิชาที่มีธรรมชาติของวิชาสอดคล้องและสามารถส่งเสริมได้ในหลากหลายในรายวิชาอื่น ๆ มีดังนี้

หุปัญญา	กลยุทธ์การสอน
ปัญญาด้านภาษา	การระดมความคิด การเล่าเรื่อง การโต้วาที การเขียนบทความ การแต่งกลอน การอ่านหนังสือสรุปความ การค้นคว้าเขียนรายงานและนำเสนอ การแสดงละคร การเขียนโค้ด
ปัญญาด้านตรรกะคณิตศาสตร์	การใช้คำถามเพื่อส่งเสริมการคิดขั้นสูง การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การทดลองทางวิทยาศาสตร์ การทำโครงงาน การประดิษฐ์ชิ้นงาน การสร้างนวัตกรรม
ปัญญาด้านมิติสัมพันธ์	การจัดทำผังความคิด การจัดทำแผนที่ การสร้างภาพ การวาดแบบ การวาดเขียน การระบายสี การสเก็ตภาพ การทำชิ้นงาน



พหุปัญญา	กลยุทธ์การสอน
ปัญญาด้านร่างกาย	การสาธิต การออกกำลังกาย การทำกิจกรรมทางกาย การเล่นกีฬา การเต้นรำ การแสดงนาฏศิลป์
ปัญญาด้านดนตรี	การฟังดนตรี การเล่นดนตรี การอ่านตัวโน้ต การร้องเพลง การแสดงคอนเสิร์ต
ปัญญาด้านการเข้าใจผู้อื่น	การให้เพื่อนสอนเพื่อน การทำงานเป็นทีม/การทำงานกลุ่ม การส่งเสริมทักษะทางอารมณ์สังคม
ปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง	การทำงานเดี่ยว การสะท้อนความคิด การเรียนรู้แบบนำตนเอง การนั่งสมาธิ การส่งเสริมทักษะทางอารมณ์สังคม
ปัญญาด้านรอบรู้ธรรมชาติ	การเรียนรู้ผ่านธรรมชาติ การศึกษานอกห้องเรียน การปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์ การทำสวน การทำอาหาร การเดินป่า การถ่ายภาพธรรมชาติ การวาดภาพธรรมชาติ

พหุปัญญา	กลยุทธ์การสอน
ปัญญาด้านการดำรงอยู่ของชีวิต	การตอบสนองต่อปรากฏการณ์ที่แท้จริง การทำการกุศลและการเรียนรู้ การอ่านบทกวีโรแมนติก การอ่านหนังสือเกี่ยวกับปรัชญา จิตวิทยา การพัฒนาตนเอง การเขียนเรียงความสะท้อนความคิดเห็น การบันทึกประจำวัน การสนทนาในกลุ่มการเรียนรู้ การทำสมาธิ

5.3 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

ระดับสถานศึกษา

1. สถานศึกษาควรมีนโยบายในการสร้างความเข้าใจนิยามของพหุปัญญา ระดับของพหุปัญญา ตัวชี้วัดพหุปัญญา ตลอดจนลักษณะของพหุปัญญาแต่ละด้านและการส่งเสริมพหุปัญญาเพื่อทำความเข้าใจวิธีการประเมินพหุปัญญา นักเรียนและผลการประเมินพหุปัญญาของนักเรียนให้ตรงกันทั้งกับครู ผู้บริหาร ผู้ปกครองรวมทั้งตัวนักเรียนเอง โดยสามารถใช้ข้อมูลจากผลการประเมินพหุปัญญาของนักเรียนเพื่อวางแผนทางการส่งเสริมพัฒนาให้นักเรียนเป็นรายบุคคลและนักเรียนทั้งสถานศึกษาอย่างต่อเนื่อง

2. สถานศึกษาควรกำหนดแนวทางการประเมินพหุปัญญาที่เหมาะสมกับบริบทและสร้างความเข้าใจในวิธีการประเมินให้กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการประเมินพหุปัญญาของนักเรียนแต่ละช่วงชั้น เพื่อให้ได้ผลการประเมินพหุปัญญาของนักเรียนที่ชัดเจน สามารถสื่อสารผลการประเมินให้แก่ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องนำไปใช้ในการจัดโครงการพัฒนาพหุปัญญาของนักเรียนที่แต่ละคนที่มีระดับของพหุปัญญาแต่ละด้านแตกต่างกันออกไปตามความเหมาะสมในการวางแผนอย่างต่อเนื่องในการส่งเสริมพหุปัญญาของนักเรียนเป็นรายบุคคล

3. สถานศึกษาควรมีผู้เชี่ยวชาญทางการประเมินที่จะเข้าใจวิธีการวัดประเมินพหุปัญญาของนักเรียนที่มีความสนใจ ความชอบและความถนัดต่างกัน โดยใช้เครื่องมือประเมินซึ่งจะบอกได้ว่านักเรียนมีพหุปัญญาด้านใดที่สามารถสื่อสารและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับนักเรียน ครู ผู้ปกครองเกี่ยวกับพหุปัญญาของนักเรียนและผลการเรียนของนักเรียนที่สัมพันธ์กัน

4. สถานศึกษาควรมีผู้ดูแลด้านหลักสูตรที่นักเรียนเป็นศูนย์กลางซึ่งจะช่วยให้นักเรียนสามารถจัดหลักสูตรหรือแผนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความสนใจ เป้าหมาย พัฒนาการและรูปแบบการเรียนของนักเรียน รวมทั้งสถานศึกษาควรวางวิธีการส่งเสริมพหุปัญญาของนักเรียนให้เหมาะสมกับการเรียนการใช้ชีวิตและการทำงานของแต่ละวัฒนธรรมและท้องถิ่นที่อาศัยอยู่ โดยใช้นวัตกรรมต่าง ๆ เข้ามาช่วยเพื่อส่งเสริมพหุปัญญาของนักเรียนบนหลักพื้นฐานที่สำคัญ 2 ประการ คือ

4.1 บุคคลแต่ละคนมีความสามารถและความถนัดที่แตกต่างกัน และแต่ละคนจะมีรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกันโดยการประเมินพหุปัญญาจะให้ข้อมูลของนักเรียนที่ชัดเจนและส่งเสริมนักเรียนเป็นรายบุคคลได้

4.2 แม้ว่าไม่มีใครที่จะสามารถเรียนรู้ได้ทุกอย่างทุกอย่าง แต่ทุกคนสามารถเลือกเรียนรู้ในสิ่งที่ต้องการที่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลจากการจัดกิจกรรมและวิธีการสอนในแต่ละรายวิชาที่จะสร้างสถานการณ์ที่ส่งเสริมความสามารถส่วนบุคคลอย่างเหมาะสม ทั้งนักเรียนเรียนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา

5. สถานศึกษาควรกำหนดนโยบายในการพัฒนาหุปัญญาที่ชัดเจน โดยเน้นการพัฒนาเด็กแต่ละคนให้เต็มตามศักยภาพ เริ่มต้นจากการนำผลการประเมินหุปัญญาของนักเรียนมาออกแบบระบบนิเวศการเรียนรู้ที่ส่งเสริมหุปัญญาของนักเรียนในสถานศึกษา และวางแผนโครงการที่มุ่งส่งเสริมการค้นพบตัวตนของนักเรียนที่แสดงให้เห็นระดับของความสามารถของหุปัญญาแต่ละด้านที่เริ่มจากระดับข้อมูลไม่เพียงพอ รวบรวมสารสนเทศ สร้างความเข้าใจ คิดบังเกิดผล คิดเชิงกลยุทธ์และคิดสะท้อนกลับ โดยการนำตัวชี้วัดในแต่ละระดับมาเป็นเป้าหมายในการออกแบบแนวทางการส่งเสริมหุปัญญาของนักเรียนทั้งรายบุคคล ชั้นเรียนและสถานศึกษาทั้งในด้านการออกแบบหลักสูตร รายวิชา กิจกรรมการเรียนรู้ โครงการและทรัพยากรการเรียนรู้

6. สถานศึกษาควรเป็นกลไกสำคัญในการสร้างความร่วมมือในการส่งเสริมหุปัญญาของนักเรียนทั้งในส่วนของครู ผู้ปกครอง ชุมชนตลอดจนหน่วยงานและองค์กรในทุกภาคส่วนเพื่อให้เกิดระบบนิเวศการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับการพัฒนาหุปัญญาของนักเรียนแต่ละคนให้เต็มศักยภาพ โดยเป็นการส่งเสริมนักเรียนเรียนในด้านการเรียนรู้ การสนับสนุนทรัพยากรทั้งในด้านบุคคลที่มีหุปัญญาแต่ละด้าน โครงการและกิจกรรมที่มุ่งส่งเสริมให้นักเรียนมีพื้นที่และเวลาในการสำรวจตนเอง พัฒนาตนเองและการแสดงความสามารถของตนเองในเวทีต่าง ๆ ตลอดจนการหาแหล่งทุนสนับสนุนในการส่งเสริมหุปัญญาของนักเรียนอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

7. สถานศึกษาควรมีผู้ดูแลสถานศึกษาและชุมชน (School-community Broker) ที่จะจัดโอกาสการเรียนรู้ให้นักเรียนได้สัมผัสและสร้างประสบการณ์ในวงกว้าง โดยควรเป็นบุคคลที่ติดตามความเคลื่อนไหวต่าง ๆ ในชุมชน โดยเฉพาะเด็กพิเศษที่ความสามารถทางปัญญาหรือนักเรียนที่แสดงความเด่นชัดในหุปัญญาแต่ละด้าน นักเรียนเหล่านี้ควรมีบุคคลที่เรียกเป็นผู้ฝึก (Apprenticeship) ผู้ช่วยเหลือ (Mentorship) หรือผู้ฝึกงาน (Internship) ซึ่งเป็นผู้ที่ได้รู้สึกลอดภัยที่จะอยู่ด้วยและผู้ดูแลทางการศึกษา โดยควรจัดให้เด็กเหล่านี้ได้มีโอกาสเติบโตในสังคมและมีความก้าวหน้าในการหุปัญญา

8. ครูควรมีอิสระในการสอน โดยสามารถใช้ลีลาการสอนเฉพาะตน ครูต้นแบบควรมีบทบาทในการนิเทศติดตามครูใหม่ และจัดให้มีความสมดุลระหว่างหลักสูตร การสอน การวัดและประเมินผลนักเรียนและชุมชน อีกทั้งการเน้นหุปัญญาด้านใดด้านหนึ่งแต่เพียงอย่างเดียว เช่น ด้านตรรกะหรือการคิดอย่างมีเหตุผล แม้เป็นสิ่งที่ดีแต่ไม่ใช่สิ่งเดียวที่ควรเน้น การทดสอบทางจิตวิทยาที่วัดความสามารถความพร้อมและการจัดอันดับบุคคลนั้น น่าจะเน้นในเรื่องของความเป็นมนุษย์ให้มากกว่าการวัดความสามารถและความพร้อมของบุคคล หรือการจัดอันดับบุคคลเพียงเท่านั้น ความเป็นเลิศไม่ได้หมายถึงสิ่งที่ดีที่สุดและฉลาดที่สุด แต่ความเก่งควรเป็นการผสมผสานสิ่งที่ดีที่สุดหลายอย่างเข้าด้วยกันไม่ใช่ความเก่งด้านใดด้านหนึ่งแต่เพียงอย่างเดียวโดยสามารถแสดงออกถึงความสามารถในบริบทที่เกี่ยวข้องอย่างแท้จริง

9. มีนโยบายในการให้นักเรียนได้ค้นพบตัวตนและพัฒนาพหุปัญญาด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยมีโอกาสและเวลาในการเลือกกิจกรรมหรือวิธีการในการพัฒนาพหุปัญญา มีการจัดทำแฟ้มสะสมงานที่แสดงให้เห็นความชอบ ความถนัด ความสนใจโดยการแสดงออกทางความคิด ความรู้สึก และพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคน โดยประสานความร่วมมือกับผู้ปกครองและครอบครัวในการพัฒนานักเรียนร่วมกัน โดยผู้ปกครองมีบทบาทในการสังเกต การให้โอกาสพัฒนา และการสนับสนุนทุนในการส่งเสริมหรือพัฒนาพหุปัญญา

ระดับหน่วยงานต้นสังกัด

1. ควรมีนโยบายในการสนับสนุนให้มีเวทีในการประกวดแข่งขัน การจัดแสดงงาน หรือการแสดงผลความสามารถของนักเรียนระหว่างสถานศึกษาในเขตพื้นที่ เพื่อให้นักเรียนมีโอกาสเผชิญสถานการณ์ที่มีความท้าทายมากขึ้นในการพัฒนาตนเองไปสู่ความสามารถในระดับที่สูงขึ้น
2. ควรมีระบบสนับสนุนในการพัฒนาพหุปัญญาของนักเรียนในการสร้างเครือข่าย ความร่วมมือระหว่างสถานศึกษา ภาครัฐ ภาคเอกชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการพัฒนา ความสามารถของนักเรียน ทั้งในการสนับสนุนด้านงบประมาณ สถานที่ บุคคลที่มีความสามารถในการส่งเสริม พหุปัญญา ทั้ง 9 ด้าน
3. ควรมีการประสานระหว่างสถานศึกษาและทางกระทรวงในการประเมิน พหุปัญญาของนักเรียน และการส่งเสริมพหุปัญญาโดยมีการสร้างความร่วมมือ ตลอดจนการสนับสนุนทางวิชาการเพื่อการใช้ข้อมูลจากการประเมินพหุปัญญาในการพัฒนาผู้เรียน

ระดับกระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา และระดับประเทศ

1. กำหนดนโยบายในการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับนิยามของพหุปัญญา ทั้งคำบรรยายลักษณะพหุปัญญาทั้ง 9 ด้าน ระดับความสามารถและตัวชี้วัดของพหุปัญญาให้ตรงกัน ตลอดจนแนวทางการประเมินพหุปัญญาและการนำผลการประเมินไปใช้ในการส่งเสริมพหุปัญญาของนักเรียนทั้งรายบุคคล สถานศึกษา เขตพื้นที่และระดับประเทศ
2. กำหนดนโยบายและแนวทางการประเมินผู้เรียนที่ไม่ได้ให้ความสำคัญเฉพาะทักษะทางวิชาการในการเลื่อนระดับชั้น แต่เป็นการประเมินพหุญญารอบด้านร่วมด้วยเพื่อใช้ข้อมูลจากการประเมินในการจัดการศึกษาที่ส่งเสริมความแตกต่างระหว่างบุคคลและการส่งเสริมการเพิ่มระดับของพหุปัญญาของนักเรียน โดยส่งเสริมความสามารถที่โดดเด่นของนักเรียนแต่ละคนเพื่อค้นหาศักยภาพและความสามารถที่ติดตัวไปตลอดชีวิตและพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่องทั้งในการทำงานและการใช้ชีวิต ตลอดจนมีการกำกับติดตามให้เป็นไปตามนโยบายที่กำหนด
3. กำหนดแนวทางการส่งเสริมพหุปัญญาของนักเรียนที่สามารถเข้าถึงได้ง่ายทั้งในแง่ของเครือข่ายความร่วมมือ งบประมาณและทุน ตลอดจนสนับสนุนให้มีคลังความรู้เกี่ยวกับบุคคลต้นแบบของพหุปัญญา วิธีการส่งเสริมพหุปัญญา ผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่มีความสามารถเฉพาะทาง สื่อและแหล่งเรียนรู้ที่ส่งเสริมศักยภาพทางพหุปัญญา รวมทั้งเวทีการประกวดและแสดงผลงานโดยการสร้างค่านิยมให้มีการส่งเสริมความสามารถพิเศษของบุคคลที่หลากหลายที่สัมพันธ์กับพหุปัญญาและการค้นพบตัวตนที่ไม่เน้นเฉพาะทักษะทางวิชาการ

4. กำหนดนโยบายและงบประมาณในการส่งเสริมพหุปัญญาที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลและการค้นพบตัวตนของนักเรียนโดยไม่ได้ให้ความสำคัญเฉพาะเพียงการพัฒนาทักษะทางวิชาการแต่เป็นการสนับสนุนพหุปัญญาทุกด้าน เน้นการเปิดโอกาสให้มีการให้ทุนสนับสนุนหรือโควตาในการรับเข้าศึกษาต่อ โดยการรับเด็กที่มีความสามารถเฉพาะด้านที่ครอบคลุมพหุปัญญาทั้ง 9 ด้านที่ไม่เน้นแค่การผ่านการคัดเลือกที่มีผลคะแนนตามมาตรฐานเท่านั้น

5. มีนโยบายในการสนับสนุนให้มีสถานศึกษาเฉพาะทางที่เน้นพหุปัญญาเฉพาะด้านให้มีความโดดเด่นที่ตรงกับบริบทของท้องถิ่นหรือศักยภาพของชุมชน เพื่อให้นักเรียนที่มีความโดดเด่นเฉพาะด้านได้มีโอกาสเข้าศึกษา ในขณะที่เดียวกับที่มีการสนับสนุนให้สถานศึกษาทุกแห่งได้ส่งเสริมความสามารถของนักเรียนรอบด้านตั้งแต่ระดับชั้นปฐมวัยและประถมศึกษา โดยมีความเฉพาะทางที่เด่นชัดมากขึ้นในแต่ละด้านของพหุปัญญาในระดับมัธยมศึกษา อาชีวศึกษา และอุดมศึกษา

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- โกวิท ประวาลพุกษ์. (2548). 108 วิธีวัดและประเมินหุ้ปัญหา. สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- โกวิท ประวาลพุกษ์. (2549). การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองและสร้างหุ้ปัญญาดัวย
โครงการ. สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- กิตติพงษ์ พุ่มพวง. (2558). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยทฤษฎีเชื่อมโยงความรู้ผ่านสื่อสังคมออนไลน์.
วารสารศิลปศาสตร์ปริทัศน์, 10(19), 1–13. http://arts.hcu.ac.th/upload/files/JournalLib/1_10-19.pdf
- จิระพร จงศิริ. (2545). ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางหุ้ปัญญากับความสนใจในอาชีพ.
[วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยทักษิณ]. มหาวิทยาลัยทักษิณ
- นฏกร ประมายันต์, จริญญา แสนราช, และ สรเดช ครุฑจ้อน. (2558). การพัฒนาระบบการสอนตามแนว
ทฤษฎีหุ้ปัญญาบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์, 7(1).
58–70. <https://li01.tci-thaijo.org/index.php/pnujr/article/view/53893>
- นืออน พิณประดิษฐ์, วิรัช วงศ์ภินันท์วัฒนา, กิ่งฟ้า สิ้นชูวงษ์, และมัลลวีร์ อดุลวัฒน์ศิริ. (2550). ปัจจัย
ที่มีอิทธิพลต่อหุ้ปัญหาของนักศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น. วารสารวิธีวิทยาการวิจัย, 20(2),
227–245.
- เนตรนภา กาบมณี และ อรุณี หงษ์ศิริวัฒน์. (2559). การพัฒนาสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมหุ้ปัญญาของ
นักศึกษาพยาบาล. วารสารการพยาบาลการสาธารณสุขและการศึกษา, 17(2). 3–13.
<https://he01.tci-thaijo.org/index.php/bcnpy/article/view/70349>
- บุปผชาติ ทังหิกรณ. (2555). การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาใน
ทศวรรษที่สอง ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ. สำนักงานเลขาธิการ
สภาการศึกษา.
- ประเสริฐ ทองทิพย์. (2561). การพัฒนาเขาวนั้ปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหวของนักเรียนระดับ
ประถมศึกษาด้วยโปรแกรมไอแพดส์: การศึกษาเชิงพฤติกรรมและคลื่นไฟฟ้าสมอง. [วิทยานิพนธ์
ปริญญาเอก, มหาวิทยาลัยบูรพา]. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- พรชนนี ภูมิไชยา, และ นิธิตา อดิภัทรนันท์. (2564). การใช้กิจกรรมหุ้ปัญญาเพื่อเพิ่มพูนความสามารถ
ในการอ่าน การเขียนภาษาอังกฤษ และการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.
วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 23(2), 217–231. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu/article/view/119770

- พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562, ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 136 ตอนที่ 57 ก (2562). http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2562/A/057/T_0049.PDF
- พีรพัฒน์ วัชรินทรางกูร, วิทยา จันทร์ศิลา, เถลิงศก โสมทิพย์, และ สำราญ มีแจ่ม. (2553). รูปแบบการบริหาร เพื่อพัฒนาปัญหาของนักเรียน โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย. *วารสารการศึกษามหาวิทยาลัย นครสวรรค์*, 12(3). 77–95. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu/article/view/9299
- พัชรี ประสงค์ริโย. (2559). ผลการใช้รูปแบบการสอนสิ่งแวดล้อมแบบร่วมมือตามแนวทฤษฎีปัญหา. *วารสาร วิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 10(2), 82–91. <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/EAUHJSci/article/view/56528>
- พัฒนา ชัชพงศ์. (2541). *ทฤษฎีและปฏิบัติการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย*. ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- มนทิรา รุมแสง, ดิเรก สุขสุนัย, และ สุรีย์ แก้วเศษ. (2556). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยบูรณาการ เรื่อง ใสใจสุขภาพ เพื่อส่งเสริมทฤษฎีปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. *วารสารบัณฑิต วิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่*, 9(2). 53–61. <https://so01.tci-thaijo.org/index.php/pikanasan/article/view/97506>
- มาลีวัล เลิศสาครศิริ. (2559). ประสิทธิภาพของโปรแกรมการฝึกสมาธิ ต่อทฤษฎีปัญหาของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเซนต์หลุยส์. *วารสารพยาบาลทหารบก*, 17(3). 53–61. <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/JRTAN/article/view/73083>
- ยีน ภู่วรรณ, และ ยง ภู่วรรณ. (2556, 29 กรกฎาคม). *จากวิจัยพื้นฐาน สู่วิทยาศาสตร์ใหม่* [คลิป วิดีโอ]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=Bjw3m5EnAQg>
- เยาวพา เดชะคุปต์. (2553). การพัฒนารูปแบบทฤษฎีปัญหาเพื่อการเรียนรู้สำหรับการจัดการศึกษาในบริบทของ สังคมไทย. *ศรีนครินทรวิโรฒวิจัยและพัฒนา*. 2 (ฉบับพิเศษที่ 1), 133–154. <https://ejournals.swu.ac.th/index.php/swurd/article/view/2695>
- รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย, ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 134 ตอนที่ 40 ก (2560). <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2560/A/040/1.PDF>
- รุ่งทิภา จันทน์วัฒนวงษ์. (2563). การพัฒนากิจกรรมฐานการเรียนรู้ทฤษฎีปัญหาต่อการพัฒนาทักษะ 4H ของนักเรียนระดับประถมศึกษาตามนโยบายลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 14(1). 185–203.
- วรรณวิภา สุทธเกียรติ. (2542). *การพัฒนาบทเรียนเรขาคณิตที่ใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือ ในการเรียนรู้*. ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- วิไล พิพัฒน์มงคลพร. (2557). การประเมินความสามารถทางปัญญาตามทฤษฎีปัญหานักเรียนช่วง ชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 37 (1). 133–140.

- วีรภัทร์ สุขศิริ. (2557). การสร้างแผนที่ตัวแปรเชิงทฤษฎี: แนวทางการสร้างโมเดลความคิดในระบบการประเมินที่ถูกต้องและน่าเชื่อถือ. *วารสารวิจัยและพัฒนาหลักสูตร*, 4(1), 46-66.
<https://so03.tci-thaijo.org/index.php/jrcd/article/view/93232/73054>
- วีรภัทร์ สุขศิริ. (2564). [บทพินิจหนังสือชื่อ *Framework for thinking: A handbook for teaching and learning* by D. Moseley, V. Baumfield, J. Elliott, M. Gregson, S. Higgins, J. Miler, & D. Newton] กรอบแนวคิดสำหรับการคิด: คู่มือสำหรับการสอนและการเรียนรู้. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, 36(1). <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/eduku/article/view/250990/170604>
- ศักดิ์ชาย ตั้งวรรณวิทย์. (2552). รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมแบบอีเลิร์นนิ่งกับพัฒนาการของผู้เรียนที่มีความแตกต่างทางปัญญา [วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ]. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สมาน เศรษฐดาวิทย์. (2542). การจัดการกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาปัญญาแบบชั้นคละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดชัยภูมิ. สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดชัยภูมิ.
- สมโภชน์ เอี่ยมสภาขิต. (2556). *ทฤษฎีและเทคนิคการปรับพฤติกรรม* (พิมพ์ครั้งที่ 8). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สลิลทิพย์ สุดสงวน, ศักดิ์ชาย ตั้งวรรณวิทย์, และ ทิพยา จินตโกวิท. (2564). ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบประเมินความสามารถทางปัญญาแบบ 2 ทาง สำหรับเด็กวัยประถมศึกษาตอนต้น. *วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 12 (1), 48-59.
- สามารถ สินทร์, สิทธิชัย บุขหมั่น, ประวิทย์ สิมมาพัน และ ชนัญชิตา ของดม. (2563). โมเดลและพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบระบบแนะนำการศึกษาต่อในศตวรรษที่ 21 โดยอาศัยความถนัดของบุคคลตามทฤษฎีปัญญาของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6. *วารสารครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*, 17 (1). 213-224.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550). *การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการสู่ปัญญา*. ชุมชนุสสหกรณ์การเกษตรประเทศไทย จำกัด.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579*. พริกหวานกราฟฟิค. <http://backoffice.onec.go.th/uploads/Book/1540-file.pdf>
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2562). *มาตรฐานการศึกษาของชาติ พ.ศ. 2561*. บริษัท 21 เซนจูรี่ จำกัด. <http://backoffice.onec.go.th/uploads/Book/1651-file.pdf>
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2564ก). *คู่มือคัดกรองและพัฒนาปัญญา*. บริษัท เอส. บี. เค. การพิมพ์ จำกัด. <http://backoffice.onec.go.th/uploads/Book/1874-file.pdf>
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2564ข). *รายงานผลการพัฒนารูปแบบและกลไกการพัฒนาและส่งเสริมปัญญา เพื่อการพัฒนาศักยภาพผู้เรียน*. บริษัท เอส. บี. เค. การพิมพ์ จำกัด. <http://backoffice.onec.go.th/uploads/Book/1873-file.pdf>

ลีปกร บุนนาค และ ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม. (2565). การพัฒนาความสามารถในการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีพหุปัญญาพร้อมกับผังกราฟิก. *Journal of Multidisciplinary in Humanities and Social Sciences*, 5(3), 961–976.

ภาษาอังกฤษ

Adams, R. J., & Khoo, S-T. (1996). *Quest: The interactive test analysis system*. Australian Council for Educational Research

Adams, R. J., Wilson, M., Wang, W. –C. (1997). The multidimensional random coefficients multinomial logit model. *Applied Psychological Measurement*, 21(1), 1–23.
<https://doi.org/10.1177/0146621697211001>

Adams, R. J., Wu, M. L., & Wilson, M. R. (2015). *ACER ConQuest: Generalised Item Response Modelling Software* [Computer software]. Version 4. Australian Council for Educational Research.

Akaike, H. (1974). A new look at the statistical model identification. *IEEE Transaction on Automatic Control*, 19(6), 716–723.

Al-Anani, H., & Masri, A. (2019). The effectiveness of a training program in developing the linguistic and musical intelligence among university students. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 18(12), 366–384.
<https://doi.org/10.26803/ijlter.18.12.21>

American Educational Research Association, American Psychological Association, & National Council on Measurement in Education. (2014). *Standards for educational and psychological testing*. American Psychological Association. <https://www.apa.org/science/programs/testing/standards>

Amorim, T., Tapparo, L., Marranghello, N., Silva, A. C. R., & Pereira, A. S. (2014). A multiple intelligence theory-based 3D virtual lab environment for digital systems teaching. *Procedia Computer Science*, 23, 1413–1422. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2014.05.128>

Anderson, G., & Arsenault, N. (1998). *Fundamentals of educational research* (2nd ed.). Falmer Press.

Anderson, L. W., & Bourke, S. F. (2000). *Assessing affective characteristics in the schools*. Lawrence Erlbaum Associates.

Armstrong, T. (2009). *Multiple intelligences in the classroom* (3rd ed.). ASCD.

Astutie, D. D. (2017). Teaching English using a multiple intelligences approach. *English Education Journal*, 8(2), 245–257.

- Bellanca, J., Chapman, C., & Swartz, E. (2001). *Multiple assessments for multiple intelligences* (เฉลียวศรี พิบูลชล, แปล. ในชื่อ 108 วิธีวัดและประเมินพหุปัญญา, 3rd ed.). Pearson Education Indochina Ltd. (Original work published 1997)
- Berman, S. (2001). *Project learning for the multiple intelligences classroom* (ศรีภูมิ อัครมาส, แปล. ในชื่อ สร้างพหุปัญญาด้วยโครงการ). Pearson Education Indochina Ltd. (Original work published 1997)
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals: Handbook 1 Cognitive domain*. Longmans.
- Boitshwarelo, B. (2011). Proposing an integrated research framework for connectivism: Utilising theoretical synergies. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(3), 161–179. <https://doi.org/10.19173/irrod.v12i3.881>
- Brown, N. J. S., Wilson, M. (2011). A model of cognition: The missing cornerstone of assessment. *Educational Psychology Review*, 23(2), 221–234. <https://doi.org/10.1007/s10648-011-9161-z>
- Brualdi, A. C. (1996). *Multiple intelligences: Gardner's theory* (ED410226). <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED410226.pdf>
- Burrus, J., & Breneman, M. (2016). Psychosocial skills: Essential components of development and achievement in K–12. In A. A. Lipnevich, F. Preckel, & R. D. Roberts (Eds.), *Psychosocial skills and school systems in the 21st century* (pp. 3–27). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-28606-8_1
- Chapman, C. (2001). *If the shoe fits...How to develop multiple intelligences in the classroom* (มิลลิกา พงศ์ปรีตร, แปล. ในชื่อ ก้าวไกลกับรองเท้าคู่เก่ง...วิธีพัฒนาพหุปัญญาในห้องเรียน). Pearson Education Indochina Ltd. (Original work published 1993)
- Carlisle, A. (2001). Using multiple intelligences theory to assess early childhood curricula. *Young Children*, 56(6), 77–83.
- Checkley, K. (1997). The first seven...and the eighth: A conversation with Howard Gardner. *Educational Leadership*, 55(1), 8–13.
- Chen, J., & Gardner, H. (2005). Assessment based on multiple intelligences theory. In D. P. Flanagan & P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests, and issues* (2nd ed., pp. 77–102). Guilford Press.
- DeMars, C. (2002). Incomplete data and item parameter estimates under JMLE and MML estimation. *Applied Measurement in Education*, 15(1), 15–31.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. Basic Books.

- Gardner, H. (1987). The theory of multiple intelligences. *Annals of Dyslexia*, (37), 19–35. <https://doi.org/10.1007/BF02648057>
- Gardner, H. (1995). Reflections on multiple intelligences: Myths and messages. *Phi Delta Kappan*, 77(3), 200–03, 206–09. <https://www.jstor.org/stable/20405529>
- Gardner, H. (1999). *Intelligence reframed: Multiple intelligences for the 21st century*. Basic Books.
- Gardner, H. (2006a). *Multiple intelligences: New horizons* (Rev. ed.). Basic Books.
- Gardner, H. (2006b). Replies to my critics. In J. A. Schaler (Ed.), *Howard Gardner under fire: The rebel psychologist faces his critics* (pp. 277–344). Open Court.
- Gardner, H. (2011a). *Multiple intelligences: The first thirty years*. Harvard Graduate School of Education. https://howardgardner01.files.wordpress.com/2012/06/intro-frames-of-mind_30-years.pdf
- Gardner, H. (2011b). *Creating minds: An anatomy of creativity seen through the lives of Freud, Einstein, Picasso, Stravinsky, Eliot, Graham, and Gandhi*. Basic Books.
- Gonzalez, J., & Wiberg, M. (2017). *Applying test equating methods using R*. New York: Springer.
- Grande, J. D., & Morrow, L. (1995). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics: Addenda series grades K–6* (3rd ed.). Library of Congress Cataloging.
- Guttman, L. (1941). The quantification of a class of attributes: A theory and method of scale construction. In P. Horst (Ed.), *The prediction of personal adjustment* (pp.321–348). Social Science Research Council.
- Janssen, R., & Boeck, P. C. (1999). Confirmatory analyses of componential test structure using multidimensional item response theory. *Multivariate Behavioral Research*, 34(2), 245–268.
- Kane, M. T. (2006). Validation. In R. L. Brennan (Ed.), *Educational measurement* (4th ed., pp. 17–64). American Council on Education and Praeger Publisher.
- Kane, M. T. (2013a). Validating the interpretations and uses of test scores. *Journal of Educational Measurement*, 50(1), 1–73. <https://doi.org/10.1111/jedm.12000>
- Kane, M. T. (2013b). The argument-based approach to validation. *School Psychology Review*, 42(4), 448–457. <https://doi.org/10.1080/02796015.2013.12087465>
- Kane, M. T. (2016). Validity as the evaluation of the claim based on test scores. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 23(2), 309–311. <https://doi.org/10.1080/0969594X.2016.1156645>

- Kelly, M. (2019). *Linguistic Intelligence: The ability to understand and use spoken and written language*. <https://www.thoughtco.com/linguistic-intelligence-8093>
- Kincheloe, J. L. (Ed.) (2004). *Multiple intelligences reconsidered*. Peter Lang Publishing.
- Kornhaber, M., Fierros, E., & Veenema, S. (2004). *Multiple Intelligences: Best ideas from research and practice*. Pearson Education Inc.
- Krathwohl, D. R., Bloom, B. S., & Masia, B. B. (1964). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals: Handbook II Affective domain*. David McKay Company.
- Krishnan, V., A. Machleit, K., J. Kellaris, J., Y. Sullivan, U. & W. Aurand, T. (2014). Musical intelligence: explication, measurement, and implications for consumer behavior. *Journal of Consumer Marketing*, 31(4), 278–289. <https://doi.org/10.1108/JCM-01-2014-0843>
- Lazear, D. (1999). *Eight ways of knowing: Teaching for multiple intelligences* (3rd ed.). SkyLight publication.
- Lin, T. S. & Dayton, C. M. (1997). Model-selection information criteria for nonnested latent class models. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 22, 249-264.
- Lipnevich, A. A., Preckel, F., & Krumm, S. (2016). Mathematics attitudes and their unique contribution to achievement: Going over and above cognitive ability and personality. *Learning and Individual Differences*, 47, 70–79. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2015.12.027>
- Lord, F.M. (1980). *Applications of item response theory to practical testing problems*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lyman, K. J. (2014). *The relationship of affective domains and cognitive performance in paramedic students* [Doctoral dissertation]. University of South Florida. <https://core.ac.uk/download/pdf/154471558.pdf>
- Macnamara, J. (2016). Multiple intelligences and minds as attributes to reconfigure PR—A critical analysis. *Public Relations Review*, 42(2), 249–257. <https://doi.org/10.1016/j.pubrev.2015.03.002>
- Mari, L. (2017, January 31). *Can there be a metrology for psychologist?* Retrieved from <http://bearcenter.berkeley.edu/seminar/can-there-be-metrology-psychometricians>
- Mari, L., Carbone, P., & Petri, D. (2012). Measurement fundamentals: A pragmatic view. *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*, 60(8), 2107–2115. <https://ieeexplore.ieee.org/document/6192326>

- Mari, L., Maul, A., Iribarra, D. T., & Wilson, M. (2017). Quantities, quantification, and the necessary and sufficient conditions for measurement. *Measurement, 100*, 115–121. <https://doi.org/10.1016/j.measurement.2016.12.050>
- Mari, L., & Wilson, M. (2014). An introduction to the Rasch measurement approach for metrologists. *Measurement, 51*, 315–327. <https://doi.org/10.1016/j.measurement.2014.02.014>
- Martin, B. L., & Briggs, L. J. (1986). *The affective and cognitive domains: Integration for instruction and research*. Educational Technology Publications.
- Maul, A., Iribarra, D. T., & Wilson, M. (2016). On the philosophical foundations of psychological measurement. *Measurement, 79*, 311–320. <https://doi.org/10.1016/j.measurement.2015.11.001>
- McCombs, B. L. (2000). *Assessing the role of educational technology in the teaching and learning process: A learner-centered Perspective* (ED452830). ERIC. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED452830.pdf>
- Michelaki, E. & Bournelli, P. (2016). The Development of bodily–kinesthetic Intelligence through creative dance for preschool students. *Journal of Educational and Social Research, 6*(3). <https://doi.org/10.5901/jesr.2016.v6n3p23>.
- Milosevic, M., Rau, K., Ponce, L. P., Moon, N. A., Quraishi, N., Webber, A., & Griffith, R. L. (2020). Guided mindfulness: Using expert schemas to evaluated complex skill acquisition. In D. D. Schmorow & C. M. Fidopiastis (Eds.), *Augmented cognition: Human cognition and behavior, Lecture notes in computer science, 12197*, pp.233-256. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-50439-7_16
- Mischel, W., & Shoda, Y. (1995). A cognitive-affective system theory of personality: Reconceptualizing situations, dispositions, dynamics, and invariance in personality structure. *Psychological Review, 102*(2), 246–268. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.102.2.246>
- Mislevy, R. J. (1996). Test theory reconceived. *Journal of Educational Measurement, 33*(4), 379–416. <https://doi.org/10.1111/j.1745-3984.1996.tb00498.x>
- Moran, S. (2011). Assessing and developing multiple intelligences purposefully. In K. Tirri & P. Nokelainen (Eds.), *Measuring multiple intelligences and moral sensitivities in Education* (pp. 121–133). Sense Publishers.
- Morgan, H. (2021). Howard Gardner’s multiple intelligences theory and his ideas on promoting creativity. In F. Reisman (Ed.), *Celebrating giants and trailblazer: A–Z of who’s who in creativity research and related fields* (pp.124–141). KIE publications. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED618540.pdf>

- Moseley, D., Baumfield, V., Elliott, J., Gregson, M., Higgins, S., Miler, J., & Newton, D. (2005). *Framework for thinking: A handbook for teaching and learning*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511489914>
- National Research Council. (2001). *Knowing what students know: The science and design of educational assessment*. The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/10019>
- OECD. (2021). *OECD skills outlook 2021: learning for life*. <https://www.oecd.org/education/oecd-skills-outlook-e11c1c2d-en.htm>
- Olsen, D. G. (1999). Constructivist principles of learning and teaching methods. *Education*, 120(2), 347–355.
- Ostrom, E. (2007). Institutional rational choice: An assessment of the institutional analysis and development framework. In P. A. Sabatier (Ed.), *Theories of the policy process* (2nd ed., pp. 21–65). Westview Press.
- Petruta, G-P. (2013). Multiple intelligences stimulated within the lessons by the practicant students from the Faculty of Sciences. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 76. 676–680. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.04.185>
- Pendrill, L., & Pettersson, N. (2016). Metrology of human-based and other qualitative measurements. *Measurement Science and Technology*, 27(9). <https://doi:10.1088/0957-0233/27/9/094003>.
- Piaget, J. (1964). Part I: Cognitive development in children: Piaget development and learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 2(2). 176–186. <https://doi.org/10.1002/tea.3660020306>
- Rasch, G. (1960). *Studies in mathematical psychology: I. Probabilistic models for some intelligence and attainment tests*. Nielsen & Lydiche.
- Rile, L. G. Jr., Catalan-Opulencia, M. J., Decenorio, N. M., & Tan, N. L. (2015). Multiple intelligences of students with learning disabilities: Its implication for business curriculum development in United Arab Emirates. *Procedia Economics and Finance*, 23. 894–898. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00517-1](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00517-1)
- Robson S. & Moseley, D. (2005). An integrated framework for thinking about learning. *Gifted Education International*, 20(5). 36–50. <https://doi.org/10.1177/026142940502000107>
- Roper, J. (2016). Futures intelligences: Applying Gardner to public relations. *Public Relation Review*, 42(2), 258–263. <https://doi.org/10.1016/j.pubrev.2015.04.005>
- Sadiku, M. N. O., & Musa, S. M. (2011). *A primer on multiple intelligences*. Springer International Publishing. <http://doi.org/10.1007/978-3-030-77584-1>

- Schlagel, E. (2007). A comparison of frameworks, theories, and models of policy process. In P. A. Sabatier (Ed.), *Theories of the policy process* (2nd ed., pp. 293–320). Westview Press.
- Schwarz, G. (1978). *Estimating the Dimension of a Model*. *The Annals of Statistics*, 6(2), 461–464.
- Shearer, C. B. (1996). *Multiple intelligences developmental assessment scales (MIDAS)*. Author.
- Shih, C-K., Chang, H-L., & Cheng, M-H. (2013). Introducing multidimensional Rasch model in measuring traffic police officers' behavior. *Proceeding of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, 9, 1–20.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: Learning as network-creation. *ASTD Learning News*, 10(1), 1–28.
- Siemens, G. (2008). Learning and knowing in networks: Changing roles for educators and designers. *ITFORUM for Discussion*, 27(1), 1–26.
- Slaney, K. (2017). *Validating psychological constructs: Historical, philosophical, and practical dimensions*. Palgrave Macmillan.
- Smith, R. M., Schumacker, R. E., & Busch, M. J. (1995). *Using item mean squares to evaluate fit to the Rasch model*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association. San Francisco, CA.
- Terrell, S. (2018). *How to know if you have existential intelligence and how to use it?* <https://blog.mindvalley.com/existential-intelligence>
- Tirri, K., & Nokelainen, P. (2011). *Measuring multiple intelligences and moral sensitivities in education*. Sense Publishers Rotterdam. <https://doi.org/10.1007/978-94-6091-758-5>
- Tyler, R. W. (1973). *Assessing educational achievement in the affective domain* (ED099394). ERIC. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED099394.pdf>
- Wijnands, A., van Rijt, J., & Coppen, P-A. (2021). Learning to think about language step by step: A pedagogical template for the development of cognitive and reflective thinking skills in L1 grammar education. *Language Awareness*, 30(4). 317–335. <https://doi.org/10.1080/09658416.2021.1871911>
- Wilson, M. (2005). *Constructing measures: An item response modeling approach*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Wilson, M. (2013). Using the concept of a measurement system to characterize measurement models used in psychometrics. *Measurement*, 46, 3766–3774. <https://doi.org/10.1016/j.measurement.2013.04.005>

- Wilson, M. (2023). *Constructing measures: An item response modeling approach* (2nd ed.) Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003286929>
- Wilson, M., Allen, D. D., & Li, J. C. (2006). Improving measurement in health education and health behaviour research using item response modeling: Comparison with the classical test theory approach. *Health Education Research: Theory & Practice*, 21(Supplement 1), i19-i32.
- Wilson, M., & Draney, K. (2002). A technique for setting standards and maintaining them over the time. In S. Nishisato, Y. Baba, H. Bozdogan, & K. Kanefugi (Eds.), *Measurement and multivariate analysis* (pp. 325-332). Springer-Verlag.
- Wilson, T. D., & Gillbert, D. T. (2008). Explaining away: A model of affective adaptation. *Perspectives on Psychological Science*, 3(5), 370–386. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6924.2008.00085.x>
- Wingersky, M.S., & Lord, F.M. (1984). An investigation of methods for reducing sampling error in certain IRT procedures. *Applied Psychological Measurement*, 8(3), 347–364.
- World Economic Forum. (2020). *The future of jobs report 2020*. <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020/>
- Wright, B. D. (1984). Additivity in psychological measurement. In E. E. Roskam (Ed.), *Measurement and personality measurement* (pp. 101-111). Elsevier Science.
- Wright, B. D., Mead, R. J., & Bell, S. R. (1980). *BICAL: Calibrating items with the Rasch model*. Research Memorandum.
- United Nations. (2023). *The sustainable development goals report 2023* (special ed.). <https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/>
- Vaill, P. B. (1996). *Learning as a way of being: Strategies for survival in a world of permanent white water*. Jossey-Bass.
- Virganta, A., Kamtini, K., Nurmaniah, N. & Tanjung, S. (2020). Learning Model Based on Multiple Intelligence in Stimulating Musical Intelligence in Children. *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (BirLE) Journal*. 3, 2015–2023. 10.33258/birle.v3i4.1432.

คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา

ดร.อรรถพล สังขวาสี
ดร.สวัสดิ์ ภูทอง
ดร.ภูมิพิศ เรืองแหล่

เลขาธิการสภาการศึกษา
รองเลขาธิการสภาการศึกษา
ผู้ช่วยเลขาธิการสภาการศึกษา

คณะวิจัย

ดร.วีรภัทร์ สุขศิริ
รศ.ดร.อรพรรณ บุตรกตัญญู
ดร.ภัทรพร แจ่มใส
ผศ.ดร.ธนันท์ ธนารัฐะภูมิ
อาจารย์จอมทัพ ขวัญราช

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตประสานมิตร

ผู้ให้ความเห็นทางวิชาการ

ผศ.ดร.เรืองเดช ศิริกิจ
รศ.ดร.อาพีพี ลาเต๊ะ
ผศ.ดร.สุชาวัลย์ หาญขจรสุข
ดร.ศิริธร สุตตานนท์

ผู้รับผิดชอบโครงการและบรรณาธิการ

ดร.ช่อบุญ จิรานุภาพ
นายภาณุพงศ์ พนมวัน
นายศิระวัฒน์ จรรยาจิรวงศ์

ผู้อำนวยการสำนักเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา
ผู้อำนวยการกลุ่มบริหารข้อมูลสารสนเทศเพื่อการศึกษา
นักวิชาการศึกษานำนาถ

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

กลุ่มบริหารข้อมูลสารสนเทศเพื่อการศึกษา
สำนักเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา
สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา



รายงานรายการตัวชี้วัดการติดตามประเมินผล
การจัดการศึกษาที่สอดคล้องกับ
การพัฒนาศักยภาพตามพหุปัญญา



สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา

