

๒๕. ทักษะการพัฒนาระบวนการคิดทางโลก

Developing Skills of the Mundane Thinking Process

By Nithee Siripat – Siripat.com and Academiae Network. 2015

ความสำคัญของบทความ

ในภาวะความเป็นพุทธะนั้น ย่อมหมายถึง “ความเป็นผู้ไม่ประมาทปัญญา” คือ ถ้อยมั่นในประทีปแห่งปัญญา เป็นเครื่องนำทางชีวิต เป็นกลุ่มบุคคลผู้บูชาความรู้เป็นสำคัญ “คิดก่อนทำ” ไตรตรองสภาวะธรรมต่างๆ ที่ผ่านเข้ามาด้วยการใช้เหตุผล มีวิจารณ์ญาณหรือสามัญสำนึกที่เหมาะสมบูรณด้วยจริยธรรม หรือข้อประพฤติปฏิบัติของคนดี “สัตบุรุษ” ผู้มีธรรมเป็นเครื่องนำทาง นั่นคือ “สัปปุริสธรรม ๗” ธรรมที่ทำให้เป็นสัตบุรุษ ได้แก่ (๑) “ธัมมัญญาตา” รู้หลักหรือรู้จักเหตุ (๒) “อรรถัญญาตา” รู้ความมุ่งหมายหรือรู้จักเหตุผล (๓) “อรรถัญญาตา” รู้จักตน (๔) “มัตตัญญาตา” รู้จักประมาณ (๕) “กาลัญญาตา” รู้จักกาล (๖) “ปริสัญญญาตา” รู้จักชุมชน (๗) “ปุคคลัญญาตา” รู้จักบุคคล หรือ “สัทธรรม ๗” ธรรมของคนดี ได้แก่ (๑) ศรัทธา (๒) หิริ (๓) โอตตัปปะ (๔) พาหุสัจจะ (๕) วิริยารัมภะ (๖) สติ (๗) ปัญญา ฉะนั้น คำว่า “ปัญญา” คือ เริ่มต้นด้วยปัญญา ๑ ดำเนินด้วยปัญญา ๑ นำชีวิตไปสู่ปัญญาอันยิ่ง ๑ นั่นคือ ดำเนินชีวิตตามหลัก “มัชฌิมาปฏิปทา” ด้วยข้อปฏิบัติอันประเสริฐแห่ง “อริยมรรคมีองค์ ๘” ฉะนั้น การบูชาความรู้ที่ถูกต้อง ทั้งในฝ่าย “โลกียสัมมาทิฏฐิ” องค์ความรู้ทางโลก นั่นคือ “จินตามยปัญญา-สุตมยปัญญา” โดยเฉพาะความชำนาญในทักษะฝ่ายปัญญา คือ “กระบวนการคิดขั้นพื้นฐาน” กับ “กระบวนการคิดขั้นสูง” และ “โลกุตตรสัมมาทิฏฐิ” องค์ความรู้ทางธรรม จึงเป็น “คุณชาติของผู้ปฏิบัติอริยธรรม” [อริยศีล-อริยสมาธิ-อริยปัญญา-อริยวิมุตติ] นั่นคือ “ภาวนามยปัญญา” [โลกุตตรธรรม ๘ = มรรค ๔ ผล ๔ นิพพาน ๑] ฉะนั้น ปัญญาที่ถูกต้องจะต้องเป็นองค์ความรู้ที่ประกอบด้วยความดี ความงดงามทางจิตใจ จิตใจที่ปราศจากนิวรณ์ นั่นคือ ภาวะจิตที่เป็น “จิตประภัสสร” [จิตตามสภาพดั้งเดิม] หมายถึง “หมดจด-สะอาด-บริสุทธิ์-ส่องใส-เบิกบาน-ไม่มีมลทิน-ปราศจากอุปกิเลส-อ่อน-ควรแก่งาน-มั่นคง-ไม่หวั่นไหว” ที่เรียกว่า “รูปร่างจรกมลจตุตถนิมิต” ที่ประกอบด้วยองค์นิมิต ๒ ได้แก่ (๑) “ตัตถมัตตตาแห่งอุเบกขา” ความวางใจเป็นกลางเพราะเกิดปัญญาเห็นแจ้งตามเป็นจริง กับ (๒) “เอกกคตาแห่งสมาธิ” ความตั้งมั่นที่มีใจมีอารมณ์หนึ่งเดียวมั่นคงไม่หวั่นไหว ฉะนั้น ภาวะจิตดังกล่าวนี้ ประกอบด้วยเหตุผลและปัญญา ได้แก่ กัลยาณมิตตตา โยนิโสมนสิการ อปฺปมาทะ ที่นำไปสู่บุคคลผู้ถึงพร้อมด้วย “อริยมรรคมีองค์ ๘” ที่เรียกว่า “มัลลสมังคีแห่งภาวิตต” ที่มีความสมบูรณ์พร้อมด้วย (๑) กระบวนการคิดขั้นพื้นฐาน (๒) กระบวนการคิดขั้นสูง (๓) ปัญญาในเจโตวิมุตติแห่งรูปนิมิต (๔) ปัญญาในปัญญาวิมุตติแห่งวิปัสสนา อย่างไรก็ตาม การพัฒนาจนถึงการรู้เห็นสมรรถนะทางปัญญานั้น คือ การเห็น “จิตวิญญาน” [จิตและเจตสิก] ที่จัดอยู่ภูมิแห่งจิตทั้ง ๔ ได้แก่ “กามาวจรจิต-รูปาวจรจิต-อรูปร่างจรจิต-โลกุตตรจิต” ซึ่งเกิดจากความเลื่อมใส ความศรัทธาปสาทะ ความปลงใจเชื่อ ใน “ความรู้-ปัญญา” นั่นเอง.



บทความที่ ๒๕ ประจำปี ๒๕๕๘ – ทักษะการพัฒนาระบวนการคิดทางโลก

การแสวงหาความรู้ของมนุษย์นั้น มีกระบวนการพัฒนามายาวนานและมีความแตกต่างกันไปตามความเชื่อ ความศรัทธา ค่านิยม ความคิดเห็น ทักษะคติ ธรรมเนียม ประเพณี หรือ วัฒนธรรม ของชนเผ่า นั้นๆ ที่จะมีการถ่ายทอดเป็น “กระบวนการขัดเกลาทางสังคม” [Socialization Process] เพื่อหล่อหลอมความเป็นชนชาติที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตน จากคนรุ่นหนึ่งไปสู่คนอีกรุ่นหนึ่ง เพื่อรักษาวัฒนธรรมของตน หรือจะเรียกอีกว่า “กระบวนการถ่ายทอดความคิดเชิงวัฒนธรรม” ซึ่งมีระบบโครงสร้างการฝึกอบรมพฤติกรรมที่เป็นการสร้างประสบการณ์เชิงทักษะ จนเกิดความเคยชินกลายเป็นอุปนิสัยใจคอของกลุ่มชนของตน นั้น แสดงว่า “กระบวนการคิด” คือ การฝึกฝนอบรมให้เกิดทักษะ ความชำนาญ ความคล่องแคล่ว ในเชิงพฤติกรรมที่แสดงออกในสังคม ซึ่งสามารถพัฒนากลุ่มคนได้อย่างเป็นทางการ เช่น การถ่ายทอดองค์ความรู้ในสถาบันการฝึกอบรม หรือสถาบันการศึกษา ที่ดำเนินการพัฒนาอย่างเป็นทางการ นอกเหนือจากอิทธิพลการถ่ายทอดความคิดจากสถาบันครอบครัวและชุมชนแวดล้อม ที่ขัดเกลาพฤติกรรมเชิงวัฒนธรรมในขั้นพื้นฐาน เพราะฉะนั้น “กระบวนการคิด” จึงเป็นรูปแบบของการมองโลกของบุคคล ที่หมายถึง มุมมอง [A Point of Views] ทักษะคติ [Attitudes] โลกทัศน์ [Worldviews] หรือ กระบวนทัศน์ [Paradigm] ที่ครอบคลุมถึงนัยของ “วิสัยทัศน์” [Visions] ที่มีอิทธิพลต่อวิถีชีวิต การดำเนินชีวิต หรือ ปรัชญาชีวิต ฉะนั้น การแสดงความรู้สึกรู้คิด ที่เป็นค่านิยมในการศึกษาหาความรู้ คือ ความเป็นผู้คงแก่เรียน [พหุสัจจะ] จึงเป็นเรื่องการแสดงออกถึงความศิวีไลซ์ทางวัฒนธรรม ที่เรียกว่า “อารยธรรม” [Civilizations] ซึ่งจะบ่งบอกถึงระดับความก้าวหน้าทางวิทยาการ ที่หมายถึง “การพัฒนาองค์ความรู้แห่งเทคโนโลยี” ที่ล้ำยุคหรือ ไร้ขอบเขต ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับปัจจัยทางสังคม นั่นคือ “คุณภาพของทรัพยากรมนุษย์” [Human-Resources Quality] อีกนัยหนึ่ง “สภาพสังคมที่ค่อยพัฒนาย่อมมีประชากรที่โง่เขลาเป็นกำลังของชาติ” หรือ “ครอบครัวที่มีบุตรหลานเป็นต้น โศครกูลย่อมนำความฉิบหายหรือความหายนะมาสู่ตน” คือ ชอบทำวิปถิสารความเดือดร้อนใจไม่มีที่สิ้นสุด นั่นคือ พ่อแม่ ญาติ พี่น้อง ฝิบรรพบุรุษ ย่อมได้ผลวิบากกรรมที่เป็นอกุศลนี้ ในฐานะที่เป็นเครือญาติ เพราะอุปนิสัยใจคอของคนที่ดีอยู่คุณภาพ ย่อมมีกระบวนการคิดที่ถือผิดใน “มิจฉาทิฏฐิ” เห็นผิด ไม่มีเหตุผลตามหลักปฏิจสมุปปาท คือ “โยนิโสมนสิการ” [Genetical Reflection] ที่สืบเนื่องภายในตน หรืออีกนัยหนึ่ง คือ ท่านไม่ประกอบด้วยปัญญา “อโยนิโสมนสิการ” [ปัญญาทางอิ่ง-ความคิดทางเขียด] มิฉะนั้น ก็มีวิธีคิดที่ผิดเพี้ยนไปจากความจริงที่เป็น “กฎธรรมชาติ” [Natural Law] คือ “วิปลาส-อคติ” [คิดอุบาทว์ด้วยทรมปัญญา-อกุศลวิตก = กามวิตก-ความตรึกในทางกาม พยาบาทวิตก-ความนึกคิดที่ประกอบด้วยความขัดเคืองเพ่งมองในแง่ร้าย วิหิงสาวิตก-ความตรึกในทางเบียดเบียน] ดังนั้น ความโง่เขลา ความเบาปัญญา ความวิปริต ความถือผิด อันเป็นคุณชาติ [ความดิ่งม-คุณสมบัติ] ของปุถุชนที่ยังไม่ได้รับการพัฒนาตน ยังเข้าไม่ถึง “จิตวิญญาน” ของตนอย่างแท้จริง ที่เรียกว่า “อัตตสัมปทา” [Self-Actualization] หมายถึง ความถึงพร้อมด้วยคนที่ฝึกคิดแล้ว การทำตนให้ถึงพร้อมด้วยคุณสมบัติของผู้ที่พัฒนาแล้วโดยสมบูรณ์ ทั้งด้านกาย

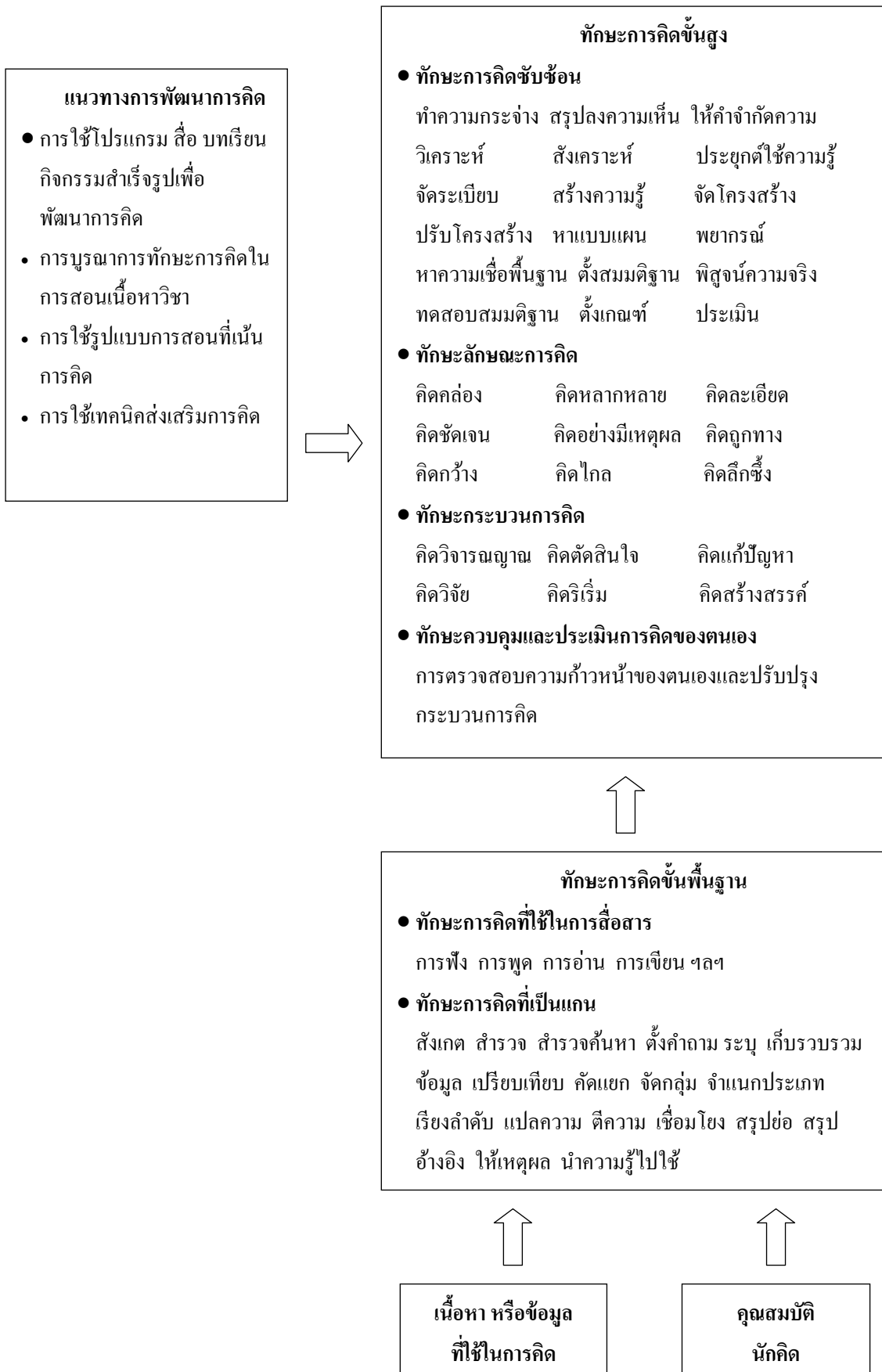


ศีล จิต และปัญญา [ภาวนา ๔] ที่จะกลายเป็น “ภาวิตต์” [ภาวิต ๔] คือ ผู้มีตนอันได้พัฒนาแล้วเป็น “มนุษยสมบัติ” หมายถึง ความพร้อมพร้อมสมบูรณ์ ความครบถ้วน ความสมบูรณ์ ที่ถือในขั้นมนุษย์ ซึ่งตรงกันข้ามกับ “มนุษยวิบัติ” ผู้มีความเป็นมนุษย์บกพร่อง ผู้มีความนึกคิดที่ถูกดองหรือเป็นหมัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งความบกพร่องหรือความปราศจาก “ศีลธรรม-จริยธรรม-จรรยาบรรณ” ซึ่งเกี่ยวข้องกับ (๑) “กายภาวนา” หมายถึง พัฒนากาย การฝึกอบรมกาย ให้รู้จักติดต่อกันเกี่ยวข้องกับสิ่งทั้งหลายภายนอกทางอินทรีย์ทั้ง ๕ [ตา-หู-จมูก-ลิ้น-กาย = ประสาทสัมผัสทั้ง ๕] ด้วยดี และปฏิบัติต่อสิ่งเหล่านั้นในทางที่เป็นคุณ มิให้เกิดโทษให้กุศลธรรมงอกงาม ให้กุศลธรรมเลื่อมใส การพัฒนาความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ และ (๒) “ศีลภาวนา” หมายถึง พัฒนาความประพฤติ การฝึกอบรมศีล ให้ตั้งอยู่ในระเบียบวินัย ไม่เบียดเบียน หรือ ก่อความเดือดร้อนเสียหาย อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ด้วยดี เกื้อกูลแก่กัน นอกจากนี้ ในทางธรรมนั้น ยังถึงพร้อมความสมบูรณ์แห่งการพัฒนาตนอีก ๒ ด้าน ได้แก่ (๓) “จิตตภาวนา” หมายถึง พัฒนาจิต การฝึกอบรมจิตใจ ให้เข้มแข็งมั่นคง เจริญงอกงามด้วยคุณธรรมทั้งหลาย เช่น มีเมตตากรุณา มีฉันทะ ขยันหมั่นเพียร อดทน มีสมาธิ และสดชื่นเบิกบาน เป็นสุขผ่องใส เป็นต้น และ (๔) “ปัญญาภาวนา” หมายถึง พัฒนาปัญญา การฝึกอบรมปัญญา ให้รู้เข้าใจสิ่งทั้งหลายตามเป็นจริง รู้เท่าทันเห็นแจ้งโลกและชีวิตตามสภาวะ สามารถทำจิตใจให้เป็นอิสระ ทำตนให้บริสุทธิ์จากกิเลสและปลดปล่อยจากความทุกข์ แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ด้วยปัญญา

อย่างไรก็ตาม ในทางโลกนั้น การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์มักเป็นเรื่องฝ่ายปัญญาเพียงอย่างเดียว ซึ่งหมายถึง “การศึกษาอย่างเป็นทางการ” [Formal Education] ซึ่งเป็นปัญญา ๒ ด้าน นั่นคือ “ความรู้รอบรู้-รู้ทั่ว-เข้าใจ-รู้ซึ่ง” ได้แก่ (๑) “จินตตามยปัญญา” หมายถึง ปัญญาเกิดจากการคิดพิจารณา ปัญญาสืบแต่ “โยนิโสมนสิการ” ที่ตั้งขึ้นในตนเอง คือ ทำในใจโดยแยกกาย รู้จักคิดพิจารณาหาเหตุผลโดยถูกวิธี รู้จักคิดพิจารณาให้เห็นเหตุผลคุณโทษในสิ่งที่ได้เล่าเรียนสดับฟังนั้น จับสาระที่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้ หรือการทำในใจโดยแยกกายมองสิ่งทั้งหลายด้วยความคิดพิจารณา รู้จักสืบสาวหาเหตุผล แยกแยะสิ่งนั้นๆ หรือปัญหานั้นๆ ออก ให้เห็นตามสภาวะและตามความสัมพันธ์แห่งเหตุปัจจัย และ (๒) “สุตมยปัญญา” หมายถึง ปัญญาเกิดจากการสดับเล่าเรียน ปัญญาสืบแต่ “ปรโตโมสะ” คือ “เสียงจากผู้อื่น” หมายถึง การเกิดจากแรงกระตุ้นหรือชักจูงจากปัจจัยภายนอก ด้วยการรับฟังคำแนะนำสั่งสอน เล่าเรียน หาความรู้ สนทนาซักถาม ฟังคำบอกเล่าชักจูงของผู้อื่น โดยเฉพาะการสดับสัทธรรมหรือความรู้ต่างๆ จากท่านผู้เป็น “กัลยาณมิตร” ในที่นี้หมายถึง “ครู-อาจารย์-ผู้รู้” เมื่อนำปัญญาทั้ง ๒ ประการ มารวมกัน จึงเรียกว่า (๑) “ทักษะการพัฒนาคิดขั้นพื้นฐาน” กับ (๒) “ทักษะการพัฒนาคิดขั้นสูง” ซึ่งจะประกอบเป็นประโยชน์มหาศาลในการปฏิบัติธรรม นั่นคือ การพัฒนาปัญญาที่เรียกว่า “ภาวนามยปัญญา” [ปัญญาวิปัสสนา] หรือการนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในการดำเนินชีวิตทางโลก ดังเช่น ทิศนา แคมมณี และคณะ (๒๕๔๘) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการคิดและการพัฒนาคิด ดังรายละเอียดต่อไปนี้



กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการศึกษาทักษะการคิดและการพัฒนาการคิด



๑. ทักษะการคิดพื้นฐาน มีดังนี้

๑.๑ ทักษะการคิดที่เป็นแกน [Core Thinking Skills] รวม ๑๘ ทักษะ

๑. การสังเกต [Observing] หมายถึง การรับรู้และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า เพื่อให้ได้รายละเอียดเกี่ยวกับสิ่งนั้นๆ ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ไม่มีการใช้ประสบการณ์และความคิดเห็นของผู้สังเกตในการเสนอข้อมูล ข้อมูลจากการสังเกตมีทั้งข้อมูลเชิงคุณภาพและข้อมูลเชิงปริมาณ

ขั้นตอนการคิด

- ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน [หู-ตา-จมูก-ลิ้น-กาย] ในการสำรวจสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือปรากฏการณ์ในปรากฏการณ์หนึ่ง เพื่อให้ได้ข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ
- ให้ข้อมูลการสังเกตที่เป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยไม่ใช้ความคิดเห็นหรือตีความข้อมูล

ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดพื้นฐาน

- สามารถใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านในการสำรวจสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เพื่อให้ได้ข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ
- สามารถให้ข้อมูลการสังเกตที่เป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยไม่ใช้ความคิดเห็นตีความข้อมูล

๒. การสำรวจค้นหา [Exploring] หมายถึง การค้นหาสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ยังไม่รู้หรือรู้น้อยมากอย่างมีจุดหมายด้วยวิธีการต่างๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลมากที่สุด

ขั้นตอนการคิด

- กำหนดสิ่งหรือเรื่องที่จะไปสำรวจค้นหา
- กำหนดวิธีการที่จะสำรวจค้นหาสิ่งหรือเรื่องที่กำหนด
- ใช้วิธีการที่กำหนดในการค้นหาสิ่งหรือเรื่องที่ต้องการ
- รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสำรวจค้นหา
- นำเสนอข้อมูลที่ได้จากการสำรวจค้นหา

ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดพื้นฐาน

- สามารถใช้วิธีการต่างๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลมากที่สุดเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการสำรวจค้นหา
- สามารถรวบรวมและนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการสำรวจค้นหา

๓. การสำรวจ [Surveying] หมายถึง การพิจารณาตรวจสอบสิ่งที่สังเกตอย่างมีจุดมุ่งหมาย เพื่อให้ได้ข้อเท็จจริงและความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งนั้น

ขั้นตอนการคิด

- กำหนดสิ่งหรือเรื่องที่จะสำรวจ
- แสวงหาวิธีการในการรวบรวมข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อเท็จจริง และความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งนั้น
- รวบรวมข้อเท็จจริงและความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่สำรวจ



- นำเสนอข้อเท็จจริงและความคิดเห็นที่ได้จากการสำรวจ

ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดพื้นฐาน

- สามารถใช้วิธีการต่างๆ ในการรวบรวมข้อมูลทั้งที่เป็นข้อเท็จจริงและความคิดเห็น
- สามารถนำเสนอข้อเท็จจริงและความคิดเห็นที่ได้จากการสำรวจ

๔. การตั้งคำถาม [Questioning] หมายถึง การพูดหรือการเขียนสิ่งที่สงสัย หรือสิ่งที่ต้องการรู้ ขั้นตอนการคิด

- อ่านหรือฟังอย่างตั้งใจ
- จดเส้นใต้คำหรือข้อความหรือจุดประเด็นที่สงสัยต้องการทราบคำตอบ
- เลือกคำที่ใช้แทนสิ่งที่สงสัย เช่น ใคร-อะไร-ที่ไหน-อย่างไร-ทำไม
- พูดหรือเขียนเป็นประโยคคำถาม

ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดพื้นฐาน

- สามารถระบุคำหรือข้อความที่สงสัย
- สามารถพูดหรือเขียนประโยคคำถาม

๕. การรวบรวมข้อมูล [Information Gathering] หมายถึง การใช้วิธีการต่างๆ เก็บข้อมูลที่ต้องการรู้ ขั้นตอนการคิด

- กำหนดจุดประสงค์ของการเก็บข้อมูล
- หาวิธีการในการเก็บข้อมูลที่เหมาะสมกับจุดประสงค์
- ใช้วิธีการที่กำหนดในการรวบรวมข้อมูล
- นำเสนอข้อมูลที่รวบรวมได้

ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดพื้นฐาน

- สามารถเก็บข้อมูลได้ตามจุดประสงค์
- สามารถนำเสนอข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้

๖. การระบุ [Identifying] หมายถึง การบ่งชี้สิ่งต่างๆ หรือบอกส่วนต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบหรือ ลักษณะของสิ่งที่ศึกษา คือ การให้คำนิยามองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นในบริบทหรือสถานการณ์ใหม่ ขั้นตอนการคิด

- สังเกตสิ่งที่ศึกษา
- บอกข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของสิ่งที่ศึกษาตามที่สังเกตให้ได้มากที่สุด
- เชื่อมโยงลักษณะจากการสังเกตกับลักษณะที่เคยรู้มาก่อนหรือจากประสบการณ์เดิม

ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดพื้นฐาน

- สามารถเชื่อมโยงสิ่งหรือส่วนต่างๆ กับสิ่งที่รู้มาก่อนหรือจากประสบการณ์เดิม
- สามารถบ่งชี้สิ่งหรือส่วนประกอบของสิ่งที่ศึกษาได้



๗. การเปรียบเทียบ [Comparing] หมายถึง การจำแนกรับรู้สิ่งของหรือเหตุการณ์ต่างๆ ในสิ่งที่เหมือนกันและสิ่งที่ต่างกัน ซึ่งรวมถึง “การเทียบเคียง” [Analogy] หมายถึง การคาดคะเนว่ารูปแบบนี้ย่อมเกิดขึ้นในสถานการณ์อื่นเช่นเดียวกัน เพื่อให้เห็น โครงสร้างและระบบที่ สมมาตร [Symmetry] กันหรือ สมดุล [Balance] ลงตัวกัน

ขั้นตอนการคิด

- กำหนดมิติที่จะเปรียบเทียบ ๒ สิ่ง คือ ความเหมือนและความต่าง
- นำของอย่างน้อย ๒ สิ่งที่จะเปรียบเทียบมาจัดให้อยู่บนฐานเดียวกันตามเกณฑ์ที่กำหนด
- บอกความเหมือนหรือความต่างของสิ่งที่ต้องการเปรียบเทียบกัน

ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดพื้นฐาน

- สามารถระบุได้ว่าสิ่งที่ต้องการเปรียบเทียบกันมีลักษณะเหมือนกัน หรือแตกต่างกันอย่างไร

๘. การคัดแยก [Sorting] หมายถึง การแยกสิ่งที่มีลักษณะต่างกันตั้งแต่ ๑ อย่างขึ้นไปออกจากกัน

ขั้นตอนการคิด

- สังเกตสิ่งที่ต้องการคัดแยก [อย่างน้อย ๒ อย่าง]
- บอกข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการคัดแยกจากการสังเกต
- เปรียบเทียบสิ่งที่ต้องการคัดแยกเพื่อระบุความแตกต่าง
- แยกสิ่งที่มีลักษณะต่างกันออกจากกัน
- อธิบายความแตกต่างของสิ่งที่คัดแยกออกจากกัน

ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดพื้นฐาน

- สามารถระบุความแตกต่างของสิ่งที่ต้องการคัดแยกได้
- สามารถแยกสิ่งที่มีลักษณะต่างกันออกจากกัน
- สามารถอธิบายความแตกต่างของสิ่งที่คัดแยกออกจากกัน

๙. การจำแนกประเภท [Classifying] หมายถึง การนำสิ่งต่างๆ มาแยกเป็นกลุ่มตามเกณฑ์ที่ได้รับการยอมรับทางวิชาการหรือยอมรับโดยทั่วไป

ขั้นตอนการคิด

- สังเกตสิ่งที่สนใจจะจำแนกประเภท
- สังเกตภาพรวม สังเกตสิ่งที่เหมือนกัน สิ่งที่แตกต่างกัน
- กำหนดเกณฑ์ที่ได้รับการยอมรับทางวิชาการหรือยอมรับโดยทั่วไปในการแยกสิ่งต่างๆ ออกจากกัน
- แยกสิ่งต่างๆ ออกจากกันตามเกณฑ์
- จัดกลุ่มสิ่งที่มีลักษณะเหมือนกันไว้ด้วยกัน
- อธิบายผลการจำแนกประเภทอย่างมีหลักเกณฑ์



ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดพื้นฐาน

- สามารถกำหนดหรือระบุเกณฑ์ที่ได้รับการยอมรับทางวิชาการหรือยอมรับ โดยทั่วไปเพื่อใช้ในการจำแนกประเภทของสิ่งต่างๆ
- สามารถแยกสิ่งต่างๆ ตามเกณฑ์ที่ระบุ
- สามารถอธิบายผลการจำแนกประเภทอย่างมีหลักเกณฑ์ได้

๑๐. การจัดกลุ่ม [Categorizing] หมายถึง การนำสิ่งต่างๆ ที่มีคุณสมบัติเหมือนกันตามเกณฑ์มาจัดเป็นกลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มมีเกณฑ์ต่างกัน โดยแยกออกเป็นรายชื่อย่อยหรือรายชื่อใหญ่เป็นกลุ่ม

ขั้นตอนการคิด

- สังเกตความเหมือนความต่าง และภาพรวมของสิ่งต่างๆ ที่จะจัดกลุ่ม
- กำหนดเกณฑ์ของสิ่งที่จะมารวมกลุ่มเดียวกัน ซึ่งแต่ละกลุ่มมีเกณฑ์ต่างกันไป
- จำแนกหรือแยกสิ่งต่างๆ เข้ากลุ่มตามเกณฑ์ที่กำหนด
- อธิบายผลการจัดกลุ่มพร้อมทั้งเกณฑ์ที่ใช้

ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดพื้นฐาน

- สามารถระบุความเหมือนและความต่างของสิ่งต่างๆ เพื่อจัดกลุ่มได้
- สามารถกำหนดเกณฑ์ที่จะนำสิ่งต่างๆ มาจัดเป็นกลุ่ม
- สามารถจัดสิ่งต่างๆ เป็นกลุ่มๆ ตามเกณฑ์ได้
- สามารถอธิบายผลการจัดกลุ่มพร้อมทั้งเกณฑ์ที่ใช้

๑๑. การเรียงลำดับ [Ordering] หมายถึง การนำสิ่งต่างๆ มาจัดเรียงไปในทิศทางเดียวกัน โดยใช้เกณฑ์การจัดเกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่ง โดยให้ความสำคัญเชิงคุณค่า [Ranking Prestigious Priority]

ขั้นตอนการคิด

- กำหนดเกณฑ์การเรียงลำดับ
- นำสิ่งที่ต้องการจัดเรียงลำดับมาจัดเรียงไปในทิศทางเดียวกัน จากปริมาณมากไปยังปริมาณน้อย หรือจากปริมาณน้อยไปยังปริมาณมาก

ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดพื้นฐาน

- สามารถกำหนดเกณฑ์การเรียงลำดับ
- สามารถกำหนดทิศทางและจัดเรียงลำดับสิ่งที่ต้องการจัดไปในทิศทางเดียวกัน

๑๒. การแปลความ [Translating] หมายถึง การเรียบเรียงและถ่ายทอดข้อมูลในรูปแบบหรือวิธีการใหม่ ที่แตกต่างไปจากเดิมแต่ยังคงสาระเดิม

ขั้นตอนการคิด

- ทำความเข้าใจในสาระและความหมายของสิ่งที่จะแปลความ
- หากวิธีนำเสนอสาระ และความหมายนั้นในรูปแบบหรือวิธีการใหม่ แต่ให้ยังคงสาระและความหมายเดิม



- เรียบเรียงและถ่ายทอดสาระและความหมายนั้นตามกลวิธีที่กำหนด

ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดพื้นฐาน

- สามารถเรียบเรียงและถ่ายทอดสาระและความหมายของสิ่งที่จะแปลความในรูปแบบใหม่
- สามารถนำเสนอสาระและความหมายของสิ่งที่แปลความในรูปแบบใหม่ได้ตรงตามสาระและความหมายเดิม

๑๓. การตีความ [Interpreting] หมายถึง การบอกความหมายหรือความสัมพันธ์ของข้อมูลหรือสาระที่แฝงอยู่ไม่ปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจน โดยการเชื่อมโยงกับบริบทความรู้หรือประสบการณ์เดิมหรือข้อมูลอื่นๆ ซึ่งเป็นกระบวนการปรับเปลี่ยนขยายความในเชิงวิจารณ์ด้วยเหตุผล

ขั้นตอนการคิด

- ศึกษาข้อมูล ข้อความ หรือเรื่อง ที่ต้องการตีความให้เข้าใจ
- หาความหมายของข้อความที่ไม่ได้บอกไว้โดย
 - เชื่อมโยงข้อมูล ข้อความที่มี กับข้อมูลอื่นๆ ทั้งที่มีอยู่และที่เป็นความรู้ หรือประสบการณ์เดิม
 - เชื่อมโยงข้อมูลอย่างมีเหตุผล
- ระบุความหมายที่แฝงอยู่โดยอธิบายเหตุผลประกอบ

ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดพื้นฐาน

- สามารถเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ อย่างเป็นเหตุเป็นผล
- สามารถบอกความหมายที่แฝงอยู่ของข้อความ หรือเรื่องที่ต้องการตีความและอธิบายเหตุผลได้

๑๔. การเชื่อมโยง [Connecting] หมายถึง การบอกความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอย่างมีความหมาย เพื่อทำให้ระบบโครงสร้างเครือข่ายทั้งระบบในภาพรวม [Holism]

ขั้นตอนการคิด

- พิจารณาข้อมูลต่างๆ
- เลือกข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกันมาสัมพันธ์กันให้มีความหมาย โดยอาศัยความรู้ ประสบการณ์เดิมและแสวงหาความรู้และข้อมูลใหม่
- อธิบายความสัมพันธ์และความหมายของข้อมูลที่นำมาเชื่อมโยงกัน

ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดพื้นฐาน

- สามารถบอกความสัมพันธ์และความหมายระหว่างข้อมูลต่างๆ ที่นำมาเชื่อมโยงกัน



๑๕. การสรุปย่อ [Summarizing] หมายถึง การจับเฉพาะใจความสำคัญของเรื่องที่ต้องการสรุป และนำมาเรียบเรียงให้กระชับ

ขั้นตอนการคิด

- ศึกษาเรื่องที่ต้องการสรุปย่อให้เข้าใจ
- จับเฉพาะใจความสำคัญของเรื่อง โดย
 - จับจุดหมายของเรื่อง
 - ลำดับเหตุการณ์ของเรื่อง
 - ระบุเหตุการณ์หรือความหมายของเรื่องที่เป็นต่อการเข้าใจเรื่องให้ครบถ้วน
 - จัดรายละเอียดปลีกย่อยต่างๆ ที่ไม่จำเป็นต่อการเข้าใจเหตุการณ์ หรือความหมายสำคัญของเรื่องออกไป
 - นำเหตุการณ์หรือความหมายของเรื่องที่สำคัญจำเป็นขาดไม่ได้ต่อการเข้าใจเรื่องมาเรียบเรียงให้กระชับ

ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดพื้นฐาน

- สามารถจับใจความที่สำคัญของเรื่องที่ต้องการสรุปได้ครบถ้วน
- สามารถเรียบเรียงใจความสำคัญของเรื่องได้อย่างกระชับ

๑๖. การสรุปอ้างอิงหรืออนุมาน [Inferring] หมายถึง การนำความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาใช้ในการสรุปลงความเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่รวบรวมมาในชุดนั้นๆ

ขั้นตอนการคิด

- สังเกตสิ่งต่างๆ หรือปรากฏการณ์ต่างๆ
- อธิบาย หรือสรุปสิ่งที่สังเกตตามข้อมูลเชิงประจักษ์
- ขยายข้อมูลจากสิ่งที่สังเกตได้ออกไป โดยการอ้างอิงจากความรู้หรือประสบการณ์เดิม
- สรุปความคิดเห็นจากการอ้างอิง

ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดพื้นฐาน

- สามารถอธิบายหรือสรุปสิ่งที่สังเกตได้ตามข้อมูลเชิงประจักษ์
- สามารถลงความเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่สังเกตเกินไปจากข้อมูลที่ได้ โดยอ้างอิงความรู้หรือประสบการณ์เดิม



๑๗. การให้เหตุผล [Giving Reasons] หมายถึง การอธิบายเหตุการณ์หรือการกระทำต่างๆ โดยเชื่อมโยงให้เห็นถึงสาเหตุ และผลที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์หรือการกระทำนั้นๆ

ขั้นตอนการคิด

- รับรู้และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเหตุการณ์ หรือการกระทำต่างๆ ที่ต้องการอธิบายให้เหตุผล
- ค้นหาสาเหตุของเหตุการณ์หรือการกระทำที่เกิดขึ้น โดยอาศัยหลักตรรกะ การยอมรับของสังคม ข้อมูลหลักฐานสนับสนุน การทดลองตรวจสอบ เหตุผลเชิงประจักษ์
- อธิบายให้เห็นความสอดคล้องของเหตุและผลในเหตุการณ์หรือการกระทำนั้นๆ

ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดพื้นฐาน

- สามารถรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเหตุการณ์หรือการกระทำที่เกิดขึ้น
- สามารถหาสาเหตุและผลที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์หรือการกระทำนั้นๆ
- สามารถอธิบายเชื่อมโยงสาเหตุและผลที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์หรือการกระทำนั้นๆ

๑๘. การนำความรู้ไปใช้ [Using Knowledge] หมายถึง การนำความรู้ที่เกิดจากความเข้าใจไปใช้เพื่อให้เกิดความชำนาญ คือ การดัดแปลงประยุกต์ให้ให้เกิดประโยชน์

ขั้นตอนการคิด

- ทบทวนความรู้ที่มีอยู่
- มองเห็นความเหมือนกันของสถานการณ์ใหม่กับสถานการณ์เดิม ที่เคยเรียนรู้มา
- นำความรู้ที่มีไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่ใกล้เคียงกับที่ได้เคยเรียนรู้แล้ว

ตัวบ่งชี้การมีทักษะพัฒนาทักษะการคิด

- สามารถระบุปรากฏการณ์หรือพฤติกรรมที่เกิดขึ้น
- สามารถบอกสาเหตุที่น่าเชื่อถือของปรากฏการณ์หรือพฤติกรรมนั้น
- สามารถอธิบายเชื่อมโยงสาเหตุและผล



๑.๒ ทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร [Communicating Skills]

ผลการประมวลทักษะการสื่อสาร การวิเคราะห์ประเภท วัตถุประสงค์ของการสื่อสาร และทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร

ทักษะการสื่อสาร	ประเภท / วัตถุประสงค์ของการสื่อสาร	ทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร
การอ่าน	<ol style="list-style-type: none"> 1. การอ่านทบทวน 2. การอ่านเพื่อจดจำ 3. การอ่านเพื่อความเข้าใจ 4. การอ่านหาข้อมูลเฉพาะ 5. การอ่านอย่างจดจ่อ [Intensive Reading] 6. การอ่านสะท้อนความคิด 	<p style="text-align: center;">ทักษะการคิดขั้นสูง</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ทักษะการคิดซับซ้อน ทำความกระจ่าง สรุปลงความเห็น ให้คำจำกัดความ วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประยุกต์ใช้ความรู้ จัดระเบียบ สร้างความรู้ จัดโครงสร้าง ปรับโครงสร้าง หาแบบแผน พยากรณ์ หาความเชื่อพื้นฐาน ตั้งสมมติฐาน พิสูจน์ความจริง ทดสอบสมมติฐาน ตั้งเกณฑ์ ประเมิน
การเขียน	<ol style="list-style-type: none"> 1. การเขียนบรรยาย 2. การเขียนอธิบาย 3. การเขียนแสดงความคิดเห็น 4. การเขียนรายงาน 5. การเขียนจูงใจ 	<ul style="list-style-type: none"> ● ทักษะลักษณะการคิด คิดคล่อง คิดหลากหลาย คิดละเอียด คิดชัดเจน คิดอย่างมีเหตุผล คิดถูกต้อง คิดกว้าง คิดไกล คิดลึกซึ้ง ฯลฯ ● ทักษะกระบวนการคิด คิดวิจารณ์ญาณ คิดตัดสินใจ คิดแก้ปัญหา คิดวิจัย คิดริเริ่ม คิดสร้างสรรค์ ● ทักษะการคิดที่เป็นแกน สังเกต สืบค้น สืบค้นค้นหา ตั้งคำถาม ระบุ เก็บรวบรวมข้อมูล เปรียบเทียบ คัดแยก จัดกลุ่ม จำแนกประเภท เรียงลำดับ แปลความ ตีความ เชื่อมโยง สรุปย่อ สรุปอ้างอิง ให้เหตุผล นำความรู้ไปใช้
การพูด	<ol style="list-style-type: none"> 1. การพูดให้ความรู้ 2. การพูดแสดงความคิดเห็น 3. การพูดจูงใจ 4. การพูดจรรโลงใจ เพื่อความเพื่อกเพื่อก 	



๒. ทักษะการคิดขั้นสูง รวม ๓๑ ทักษะ และทักษะการคิดพื้นฐานรวม ๒๑ ทักษะ ดังนี้

๒.๑ ทักษะการคิดขั้นสูง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๒.๑.๑ ทักษะการคิดซับซ้อน [Complex Thinking Skills] รวม ๑๘ ทักษะ

ผลการประมวลทักษะการคิดซับซ้อน การวิเคราะห์ความหมาย ขั้นตอนและกระบวนการคิด และตัวบ่งชี้การมีทักษะ ดังรายละเอียดในตารางข้างล่างนี้

๑. การทำให้กระจ่าง [Clarifying] หมายถึง การให้รายละเอียดหรือคำอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับสิ่งที่สงสัยหรือคลุมเครือ เพื่อให้เกิดความชัดเจน

ขั้นตอนการคิด

- ระบุสิ่งที่สงสัยหรือคลุมเครือ
- ใช้วิธีการต่างๆ เพื่อให้เกิดความชัดเจน เช่น เปรียบเทียบ ยกตัวอย่าง ขยายความ แปลความ ตีความ อธิบาย สรุป อ้างอิง ให้เหตุผล
- อธิบายสิ่งที่คลุมเครือให้กระจ่างชัดเจน

ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดขั้นสูง

- สามารถระบุสิ่งที่สงสัยหรือคลุมเครือ
- สามารถใช้วิธีการต่างๆ จัดความคลุมเครือ จนเกิดความเข้าใจอย่างชัดเจน
- สามารถอธิบายเรื่องที่คลุมเครือให้เข้าใจชัดเจน

๒. การสรุปลงความเห็น [Drawing Conclusion] หมายถึง การให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลหรือเรื่องที่ศึกษา โดยการเชื่อมโยงและอ้างอิงจากความรู้หรือประสบการณ์เดิม หรือจากข้อมูลอื่นๆ

ขั้นตอนการคิด

- ศึกษาข้อมูลทั้งหมด
- จัดกระทำกับข้อมูลด้วยวิธีการต่างๆ ตามความเหมาะสม และสรุปสาระสำคัญของข้อมูล หรือเรื่องที่ศึกษา
- ให้ความเห็นที่เกิดไปจากข้อมูลที่มีอยู่โดยอาศัยการเชื่อมโยง การใช้เหตุผล และการอ้างอิง จากความรู้หรือประสบการณ์เดิมหรือจากข้อมูลอื่นๆ
- อธิบายความคิดเห็น โดยให้เหตุผลประกอบ

ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดขั้นสูง

- สามารถให้ความเห็นเกี่ยวกับข้อมูลที่สรุปได้เกินไปจากข้อมูลที่มีอยู่
- สามารถอธิบายเหตุผลประกอบความคิดเห็นที่ให้



๓. การวิเคราะห์ [Analyzing] หมายถึง การจำแนกแยกแยะสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพื่อค้นหาองค์ประกอบและความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจในเรื่องนั้น ซึ่งจะประกอบด้วย (๑) การเปรียบเทียบ (๒) การเทียบเคียง (๓) การหาข้อสรุป

ขั้นตอนการคิด

- ศึกษาข้อมูล
- ตั้งวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์ข้อมูล
- กำหนดเกณฑ์ในการจำแนกแยกแยะข้อมูล
- แยกแยะข้อมูลตามเกณฑ์ที่กำหนดเพื่อให้เห็นองค์ประกอบของสิ่งที่วิเคราะห์
- หาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของข้อมูลในแต่ละองค์ประกอบ
- นำเสนอผลการวิเคราะห์
- นำผลการวิเคราะห์มาสรุป ตอบคำถามตามวัตถุประสงค์

ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดขั้นสูง

- สามารถกำหนดเกณฑ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล
- สามารถแยกแยะข้อมูลได้ตามเกณฑ์
- สามารถบอกความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ และความสัมพันธ์ของข้อมูลในแต่ละองค์ประกอบ
- สามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์มาสรุปตอบคำถามตามวัตถุประสงค์

๔. การให้คำจำกัดความ [Defining] หมายถึง การระบุลักษณะเฉพาะที่สำคัญของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

ต้องการนิยาม

ขั้นตอนการคิด

- ศึกษาองค์ประกอบ ลักษณะ คุณสมบัติ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้ครอบคลุม
- คัดคุณสมบัติเฉพาะหรือคุณสมบัติร่วมของสิ่งนั้น
- นำคุณสมบัติร่วมเหล่านั้นมาเรียบเรียงเป็นข้อความให้กะทัดรัด ชัดเจน สละสลวย

ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดขั้นสูง

- สามารถระบุองค์ประกอบ ลักษณะ คุณสมบัติของสิ่งที่ต้องการ นิยามได้อย่างครอบคลุม
- สามารถคัดคุณสมบัติเฉพาะหรือสมบัตินั้นได้
- สามารถเรียบเรียงคุณสมบัติเฉพาะของสิ่งนั้นเป็นข้อความที่กะทัดรัด ชัดเจน สละสลวย



๕. การสังเคราะห์ [Synthesizing] หมายถึง การนำความรู้ที่ผ่านการวิเคราะห์หามาผสมผสานสร้างสิ่งใหม่ที่มีลักษณะต่างจากเดิม โดยอาศัยวิธี (๑) การเปรียบเทียบ (๒) การเทียบเคียง (๓) การหาข้อสรุป

ขั้นตอนการคิด

- กำหนดวัตถุประสงค์ของสิ่งใหม่ที่ต้องการสร้าง
- ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- เลือกข้อมูลที่สุดคล้องกับวัตถุประสงค์
- นำข้อมูลมาทำกรอบแนวคิดสำหรับสร้างสิ่งใหม่
- สร้างสิ่งใหม่ตามวัตถุประสงค์โดยอาศัยแนวคิดที่กำหนด ร่วมกับข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดขั้นสูง

- สามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- สามารถสร้างกรอบแนวคิดตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด
- สามารถสร้างสิ่งใหม่ได้ตามกรอบแนวคิด

๖. การประยุกต์ใช้ความรู้ [Applying] หมายถึง การนำความรู้ที่มีอยู่ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่มีลักษณะแตกต่างไปจากเดิม โดยอาศัย (๑) ความคิดริเริ่ม (๒) ความคิดสร้างสรรค์ (๓) ความคิดแปลงประยุกต์

ขั้นตอนการคิด

- สำนวจลักษณะของสถานการณ์ใหม่
- ทบทวนข้อมูลหรือความรู้ที่มีอยู่
- คัดเลือกข้อมูลความที่มีความสอดคล้องกับลักษณะของสถานการณ์ใหม่
- ตรวจสอบความเป็นเหตุเป็นผลหรือความเหมาะสมระหว่างข้อมูลกับสถานการณ์
- ใช้ความรู้ในสถานการณ์ใหม่

ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดขั้นสูง

- สามารถใช้ความรู้ในสถานการณ์ใหม่

๗. การจัดระเบียบ [Organizing] หมายถึง การนำข้อมูลหรือสิ่งต่างๆ มาจัดให้เป็นระเบียบในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง เพื่อให้สะดวกแก่การดำเนินการ

ขั้นตอนการคิด

- พิจารณาข้อมูลหรือสิ่งที่ต้องการจัดระเบียบทั้งหมด
- กำหนดวัตถุประสงค์ในการจัดระเบียบข้อมูลหรือสิ่งต่างๆ
- นำข้อมูลมาจัดระเบียบโดยจัดเป็นประเภท หมวดหมู่ หรือเรียงตามลำดับขั้นตอนตามความเหมาะสม



ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดขั้นสูง

- สามารถจัดข้อมูลหรือสิ่งต่างๆ ให้เป็นหมวดหมู่หรือประเภท หรือขั้นตอนตามความเหมาะสม

๘. การสร้างความรู้ [Constructing the Knowledge] หมายถึง การสร้างข้อความรู้ของตนเองจากการทำความเข้าใจเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลเดิม คือ “การต่อยอดองค์ความรู้” [Reproductiveness] ขั้นตอนการคิด

- ทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการรู้
- ศึกษาเรื่องที่ต้องการรู้โดยใช้วิธีการและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย
- เชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมให้มีความหมายกับตนเอง
- นำเสนอหรืออธิบายข้อความรู้ตามความหมายที่ตนได้สร้างขึ้น

ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดขั้นสูง

- สามารถศึกษารวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่างๆ
- สามารถเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ให้มีความหมายกับตนเอง
- สามารถนำเสนอหรืออธิบายข้อความรู้ ตามความหมายที่ตนได้สร้างขึ้น

๙. การจัดโครงสร้าง [Structuring] หมายถึง การนำข้อความรู้มาจัดให้เห็น โครงสร้างที่แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล หรือข้อความรู้ ซึ่งเป็นองค์ประกอบของโครงสร้างนั้นๆ ขั้นตอนการคิด

- รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งให้ครอบคลุม
- ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล
- จัดแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลหรือองค์ประกอบของเรื่อง

ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดขั้นสูง

- สามารถรวบรวมข้อมูลได้ครบถ้วน
- สามารถแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลให้เป็นภาพ หรือ โครงสร้างรวม

๑๐. การปรับโครงสร้าง [Restructuring] หมายถึง การนำข้อมูลมาปรับ เปลี่ยน ขยาย โครงสร้างความรู้เดิม ขั้นตอนการคิด

- ศึกษาโครงสร้างความรู้เดิม
- พิจารณาข้อมูลใหม่
- เชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลเดิม โดยการปรับ เปลี่ยน ขยายโครงสร้างความรู้เดิมตามความเหมาะสม
- นำเสนอโครงสร้างความรู้ใหม่ที่ได้รับการปรับ เปลี่ยน หรือขยาย



ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดขั้นสูง

- สามารถเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลเดิม โดยการปรับ เปลี่ยน ขยายโครงสร้างความรู้เดิมตามความเหมาะสม
- สามารถนำเสนอโครงสร้างใหม่ที่ได้ปรับ เปลี่ยน หรือขยายความรู้

๑๑. การหาแบบแผน [Finding Pattern] หมายถึง การหาชุดความสัมพันธ์ของลักษณะ หรือองค์ประกอบในสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อกำหนดเป็นแบบแผนหรือประเภทของรูปแบบต่างๆ คือ การหาหลักเกณฑ์

ขั้นตอนการคิด

- ตำรวจข้อมูลหรือองค์ประกอบของหลายสิ่งที่มีลักษณะคล้ายกัน
- ดึงองค์ประกอบต่างๆ ที่มีลักษณะร่วมออกมา
- เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ
- นำเสนอแบบแผนที่พบ

ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดขั้นสูง

- สามารถระบุลักษณะความสัมพันธ์ของลักษณะองค์ประกอบในสิ่งใดสิ่งหนึ่ง
- สามารถอธิบายลักษณะความสัมพันธ์ของลักษณะ หรือองค์ประกอบในสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

๑๒. การหาความเชื่อพื้นฐาน [Finding Underlying Assumption] หมายถึง การใช้หลักเหตุผลค้นหาความเชื่อที่กำหนดการกระทำของบุคคลนั้น ว่ามีความเชื่อพื้นฐานมาอย่างไร

ขั้นตอนการคิด

- สังเกตพฤติกรรม หรือการกระทำของบุคคล
- ระบุลักษณะสำคัญของพฤติกรรม
- วิเคราะห์หาความคิด ความเชื่อที่เป็นสาเหตุทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมนั้นๆ โดยใช้หลักเหตุผล หรือการอ้างอิงจากประสบการณ์
- สรุปความเชื่ออันเป็นเหตุของการกระทำของบุคคลนั้น

ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดขั้นสูง

- สามารถวิเคราะห์หาความคิด ความเชื่อ ที่เป็นต้นเหตุของการกระทำต่างๆ
- ระบุความเชื่อของบุคคลอันเป็นสาเหตุของการกระทำของบุคคลนั้น

๑๓. การพยากรณ์ [Predicting] หมายถึง การคาดคะเนสิ่งที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้า โดยอาศัยการสังเกตปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำๆ หรือใช้ความรู้ที่เป็นหลักการ กฎ หรือทฤษฎี ในเรื่องนั้นมาช่วยในการทำนาย

ขั้นตอนการคิด

- ศึกษาปัญหาที่ต้องการรู้คำตอบล่วงหน้า
- ใช้ความรู้จากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำๆ หรือความรู้ที่เป็นหลักการ กฎ ทฤษฎี ในเรื่องนั้นมาคาดคะเนคำตอบของคำถาม หรือปัญหาที่ต้องการรู้



- ระบุคำตอบที่ได้จากการคาดคะเน

ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดขั้นสูง

- สามารถนำความรู้ที่เกิดขึ้นซ้ำๆ หรือใช้ความรู้ที่เป็นหลักการ ทฤษฎี และกฎ ไปคาดคะเนคำตอบของคำถามหรือปัญหาได้

๑๔. การพิสูจน์ [Verifying] หมายถึง การหาข้อมูลที่เชื่อถือได้มาสนับสนุนข้อสรุปหรือคำตอบว่าเป็นจริงด้วยหลักฐานในการมายืนยัน

ขั้นตอนการคิด

- ศึกษาผลสรุปหรือคำตอบ
- แสวงหาวิธีการ และข้อมูลที่เชื่อถือได้ เพื่อสนับสนุนผลสรุปหรือคำตอบนั้น
- ยืนยันผลสรุปหรือคำตอบโดยยกข้อมูลหลักฐานที่เชื่อถือได้มาสนับสนุน

ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดขั้นสูง

- สามารถหาวิธีและข้อมูลความรู้ที่เชื่อถือได้มาสนับสนุนว่าผลสรุปหรือคำตอบเป็นจริง
- สามารถยืนยันผลสรุปหรือคำตอบโดยมีข้อมูลหลักฐานที่เชื่อถือได้มาสนับสนุน

๑๕. การตั้งสมมติฐาน [Setting Hypothesis] หมายถึง การคาดคะเนคำตอบที่ยังไม่ได้พิสูจน์เพื่อเป็นแนวทางการหาความรู้ในอนาคต คือ มองทางออกได้ล่วงหน้า

ขั้นตอนการคิด

- ศึกษาปัญหาที่ต้องการคำตอบล่วงหน้า
- ใช้ความรู้จากแหล่งต่างๆ มาคาดคะเนคำตอบให้ได้มากกว่า ๑ คำตอบ
- ระบุสมมติฐานพร้อมทั้งข้อมูลหรือข้อความรู้ที่สนับสนุนสมมติฐาน

ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดขั้นสูง

- สามารถคาดคะเนคำตอบล่วงหน้าของปัญหาได้มากกว่า ๑ คำตอบ โดยมีข้อมูลหรือข้อความรู้มาสนับสนุน

๑๖. การทดสอบสมมติฐาน [Testing Hypothesis] หมายถึง การหาข้อมูลที่เป็นความรู้เชิงประจักษ์เพื่อใช้สนับสนุนหรือคัดค้านคำตอบล่วงหน้าที่คาดคะเนไว้ หรือเพื่อยอมรับหรือปฏิเสธคำตอบที่คาดคะเนไว้ ซึ่งเป็นขั้นตอนการล้มล้างตรวจสอบทางทฤษฎี เพื่อยืนยันและรับรองทฤษฎีใหม่ โดยใช้ข้อมูลชุดที่รวบรวมมา ณ ปัจจุบันหรือในสมัยนั้นเป็นหลักฐาน

ขั้นตอนการคิด

- ศึกษาคำตอบที่คาดคะเนไว้หรือคำตอบที่รอการพิสูจน์
- รวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการพิสูจน์คำตอบกำหนดแผนการทดสอบ
- ดำเนินการทดสอบ และเก็บรวบรวมข้อมูลตามแผนที่กำหนด
- วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล
- พิจารณาความสอดคล้องระหว่างผลสรุปกับคำตอบที่คาดคะเนไว้



ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดขั้นสูง

- สามารถรวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนพิสูจน์คำตอบที่คาดคะเน
- สามารถดำเนินการทดสอบคำตอบที่คาดคะเนไว้ และรวบรวมข้อมูลตามแผนที่กำหนด
- สามารถวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล
- สามารถนำผลสรุปไปสนับสนุนหรือคัดค้านคำตอบที่คาดคะเนไว้

๑๗. การตั้งเกณฑ์ [Establishing Criteria] หมายถึง การบอกประเด็นหรือหัวข้อที่ใช้เป็นแนวทางในการประเมินหรือการวัดผล คือ การสร้างเกณฑ์มาตรฐาน หรือข้อปฏิบัติสู่ความเป็นเลิศ
ขั้นตอนการคิด

- ศึกษาลักษณะของสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่จะประเมิน
- ระบุลักษณะที่สำคัญของสิ่งนั้น [อาจอาศัยประสบการณ์ หลักวิชา หรือการยอมรับในการเลือกประเด็น]

ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดขั้นสูง

- สามารถระบุประเด็นหรือหัวข้อได้ครอบคลุมลักษณะสำคัญของนั้น

๑๘. การประเมิน [Evaluating] หมายถึง การตัดสินคุณค่าหรือคุณภาพของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยการนำผลจากการวัดไปเทียบกับระดับคุณภาพที่กำหนด เพื่อปรับปรุงแก้ไข โครงสร้างหรือระบบใหม่อีกครั้ง
ขั้นตอนการคิด

- นำประเด็นหรือหัวข้อที่จะใช้ในการประเมินมากำหนดระดับคุณภาพหรือคุณค่าที่ยอมรับได้
- นำผลที่ได้จากการวัดมาเทียบกับระดับคุณภาพ
- ระบุระดับคุณภาพของสิ่งนั้น

ตัวบ่งชี้การมีทักษะการคิดขั้นสูง

- สามารถกำหนดระดับคุณภาพได้เหมาะสม
- ระบุระดับคุณภาพของสิ่งนั้นได้ถูกต้อง

๒.๑.๒ ทักษะพัฒนาทักษะการคิด รวม ๕ ทักษะ

ผลการประมวลทักษะพัฒนาทักษะการคิด การวิเคราะห์ความหมาย ขั้นตอนหรือกระบวนการคิด และตัวบ่งชี้การมีทักษะ ดังนี้

๑. คิดคล่อง [Fast Thinking] หมายถึง การคิดให้ได้ข้อมูลจำนวนมากอย่างรวดเร็ว

ขั้นตอนการคิด

- กำหนดประเด็นที่ต้องการคิด
- คิดเชื่อมโยงเรื่องที่คิดกับความรู้ ประสบการณ์ ความรู้สึก ความคิดเห็นของตนอย่างรวดเร็ว ให้ได้ข้อมูลจำนวนมาก



ตัวบ่งชี้การมีทักษะพัฒนาลักษณะการคิด

- สามารถให้ข้อมูลจำนวนมากจากการคิดอย่างรวดเร็วในเวลาจำกัด

๒. คิดหลากหลาย [Various Thinking] หมายถึง การคิดให้ได้ข้อมูลหลายประเภท

ขั้นตอนการคิด

- กำหนดประเด็นที่ต้องการคิด
- คิดถึงประเภท ชนิด แบบ ลักษณะที่แตกต่างกันของสิ่งที่คิดให้ได้จำนวนมาก
- หาตัวอย่างของประเภท ชนิด แบบ ลักษณะ ของสิ่งที่คิด

ตัวบ่งชี้การมีทักษะพัฒนาลักษณะการคิด

- สามารถให้ข้อมูลที่มี ประเภท ชนิด แบบ ลักษณะที่แตกต่างกันของสิ่งหรือเรื่องที่คิดให้ได้จำนวนมาก

๓. คิดละเอียด [In-Detail Thinking] หมายถึง การคิดให้ได้ข้อมูลที่เป็นรายละเอียดของสิ่งที่ต้องการคิด

ขั้นตอนการคิด

- พิจารณาเรื่องที่คิดว่ามีประเด็นใดที่ต้องการรายละเอียดเพิ่มขึ้น และเพื่อจุดประสงค์ใด
- ขยายข้อมูลของประเด็นที่คิดให้ได้รายละเอียดเพิ่มมากขึ้น

ตัวบ่งชี้การมีทักษะพัฒนาลักษณะการคิด

- สามารถขยายข้อมูลของประเด็นที่คิดให้ได้รายละเอียดเพิ่มมากขึ้น

๔. คิดชัดเจน [Clear Thinking] หมายถึง การคิดที่ผู้คิดรู้ว่าตนรู้และไม่รู้อะไร เข้าใจและไม่เข้าใจอะไร และสงสัยอะไรในเรื่องที่คิด

ขั้นตอนการคิด

- พิจารณาข้อมูล หรือเรื่องที่น่ามาคิด
- ระบุได้ว่าตนเองรู้หรือไม่รู้ เข้าใจ หรือไม่เข้าใจอะไร หรือสงสัยอะไร
- อธิบายความเข้าใจของตนในเรื่องที่รู้ ยกตัวอย่างและตอบคำถามในเรื่องนั้น

ตัวบ่งชี้การมีทักษะพัฒนาลักษณะการคิด

- สามารถระบุประเด็นที่ตนรู้ เข้าใจ ไม่รู้ ไม่เข้าใจ หรือสงสัยอะไร
- สามารถอธิบายยกตัวอย่าง หรือตอบคำถามความกระจ่างในเรื่องที่ตนเองรู้หรือเข้าใจได้

๕. คิดอย่างมีเหตุผล [Reasonable Thinking] หมายถึง การใช้หลักเหตุผลในการคิดพิจารณาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

ขั้นตอนการคิด

- รวบรวมข้อมูลในเรื่องที่คิด
- จำแนกข้อมูลในเรื่องที่คิดที่เป็นข้อเท็จจริงและความคิดเห็นออกจากกัน
- พิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อเท็จจริงและความคิดเห็น



- พิจารณาเรื่องที่คิดโดยใช้เหตุผลแบบนิรนัย และ/หรืออุปนัยบนฐานของข้อมูลที่เชื่อถือได้
- อธิบายเรื่องที่คิดอย่างมีเหตุผล

ตัวบ่งชี้การมีทักษะพัฒนาลักษณะการคิด

- สามารถแยกข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงและความคิดเห็นออกจากกันได้
- สามารถประเมินความน่าเชื่อถือของข้อเท็จจริงและความคิดเห็น
- สามารถอธิบายเรื่องที่คิดโดยใช้หลักเหตุผลนิรนัยและ/หรืออุปนัย

๖. **คิดถูกต้องทาง [Right Thinking]** หมายถึง การคิดที่ทำให้ได้ความคิดที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม และเป็นประโยชน์ระยะยาว

ขั้นตอนการคิด

- แสวงหาข้อมูลในเรื่องที่คิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับส่วนรวมและผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในระยะยาว
- คิดพิจารณาข้อมูลและตัดสินใจโดยคำนึงถึงประโยชน์ต่อส่วนรวมมากกว่าส่วนตน
- คิดพิจารณาข้อมูลและตัดสินใจโดยคำนึงถึงประโยชน์ระยะยาวมากกว่าระยะสั้น

ตัวบ่งชี้การมีทักษะพัฒนาลักษณะการคิด

- สามารถรวบรวมข้อมูลเรื่องที่คิดเกี่ยวกับผลกระทบต่อส่วนรวมและผลกระทบในระยะยาว
- สามารถตัดสินใจในทางที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมมากกว่าส่วนตน
- สามารถตัดสินใจในทางที่เป็นประโยชน์ระยะยาวมากกว่าระยะสั้น

๗. **คิดกว้าง [Wider Thinking]** หมายถึง การคิดโดยพิจารณาถึงองค์ประกอบ หรือแง่มุมต่างๆ ของเรื่องที่คิดอย่างครอบคลุม หรือพิจารณาเห็นเครือข่ายแห่งองค์ประกอบดังกล่าวนั้น

ขั้นตอนการคิด

- คิดถึงองค์ประกอบ หรือแง่มุมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่คิดให้ได้มากที่สุด
- หาข้อมูลรายละเอียดขององค์ประกอบ แง่มุมของเรื่องที่คิดให้ได้มากที่สุด
- พิจารณาเรื่องที่คิดโดยใช้ข้อมูลหลายแง่มุม
- สรุปผลการพิจารณาเรื่องที่คิด

ตัวบ่งชี้การมีทักษะพัฒนาลักษณะการคิด

- สามารถระบุองค์ประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่คิดได้อย่างครอบคลุม
- สามารถให้รายละเอียดขององค์ประกอบ แง่มุมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่คิด
- สามารถพิจารณาเรื่องที่คิดโดยใช้ข้อมูลหลายแง่มุม
- สามารถสรุปผลการคิดที่ได้จากการพิจารณาหลายแง่มุม



๘. **คิดลึกซึ้ง [In-Depth Thinking]** หมายถึง การคิดที่ทำให้เข้าใจความซับซ้อนของโครงสร้างและระบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุใน โครงสร้างของเรื่อง que คิดอย่างคั่งค้ำ

ขั้นตอนการคิด

- รวบรวมส่วนประกอบและข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง que คิดอย่างครอบคลุม
- เชื่อมโยงความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนของรายละเอียดในส่วนประกอบต่างๆ เพื่อให้เห็น โครงสร้างหรือภาพรวมของเรื่อง que คิด
- หาส่วนประกอบที่มีความสำคัญหรือมีอิทธิพลต่อเรื่อง que คิด
- หาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของส่วนประกอบต่างๆ ที่โยงใยของเรื่อง que คิด
- วิเคราะห์หาเหตุที่แท้จริงของปัญหา หรือเรื่อง que คิด
- อธิบายเรื่อง que คิดได้อย่างเป็นระบบ

ตัวบ่งชี้การมีทักษะพัฒนาลักษณะการคิด

- สามารถระบุและอธิบายส่วนประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวกับ
- สามารถจัด โครงสร้างของส่วนประกอบต่างๆ ของเรื่อง que คิดได้
- สามารถระบุได้ว่าส่วนประกอบใดใน โครงสร้างมีความสำคัญ หรือมีอิทธิพลสูง ต่อเรื่อง que คิด
- สามารถอธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีอยู่ใน โครงสร้างได้
- สามารถอธิบายสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาหรือเรื่อง que คิดได้
- สามารถอธิบายเรื่อง que คิดได้อย่างเป็นระบบ

๙. **คิดไกล [Prophetic Thinking]** หมายถึง การคิด que ทำให้สามารถอธิบายเหตุการณ์ในอนาคตได้ในเชิงทำนายหรือพยากรณ์ โดยมี มุมมองที่เห็นภาพรวมทุกองศา [Panoramic Perspectives] คือ อ่านขาด

ขั้นตอนการคิด

- นำข้อมูลหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง que คิดมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ
- ทำนายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยต่างๆ อย่างต่อเนื่องเป็นขั้นๆ ไปโดยอาศัยข้อมูล และข้อเท็จจริงต่างๆ เป็นฐานในการทำนาย
- ประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของแต่ละขั้นตอน
- ลงความเห็นการทำนายเหตุการณ์ในอนาคต

ตัวบ่งชี้การมีทักษะพัฒนาลักษณะการคิด

- สามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของข้อมูลหรือปัจจัยรอบด้านที่ เกี่ยวข้องกับเรื่อง que คิด
- สามารถใช้ข้อมูลและข้อเท็จจริงต่างๆ ทำนายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง que คิด
- สามารถประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของการทำนาย



- สามารถอธิบายเหตุการณ์ในอนาคตได้

๒.๑.๓ ทักษะกระบวนการคิด รวม ๔ กระบวนการ

ผลการประมวลทักษะกระบวนการคิด การวิเคราะห์ความหมาย ขั้นตอนหรือกระบวนการคิด และตัวบ่งชี้การมีทักษะกระบวนการคิด ดังนี้

๑. กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ [Reasonable Thinking Process] หมายถึง การคิดอย่างมี
 วิจารณญาณ [เหตุผล] เป็นกระบวนการคิดเพื่อให้ได้ความคิดที่รอบคอบสมเหตุผลที่จะเชื่อหรือจะ
 ทำโดยผ่านการพิจารณาปัจจัยรอบด้านอย่างกว้างไกล ลึกซึ้ง และผ่านการพิจารณาถ่วงถอย
 ไตร่ตรอง ทั้งทางด้านคุณ-โทษ และคุณค่าที่แท้จริงของสิ่งนั้นมาแล้ว
ขั้นตอนการคิด

- ระบุนประเด็นปัญหา หรือประเด็นในการคิด
- ประมวลข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากการคิดทางกว้าง คิดทางลึกซึ้ง คิดอย่างละเอียด และคิดในระยะไกล
- วิเคราะห์ข้อมูล
- พิจารณาทางเลือก โดยพิจารณาข้อมูลโดยใช้หลักเหตุผลและระบุทางเลือกที่หลากหลาย
- ลงความเห็น ตัดสินใจ ทำนายอนาคตโดยประเมินทางเลือก และใช้เหตุผลคิดคุณค่า

ตัวบ่งชี้การมีทักษะกระบวนการคิด

- สามารถระบุนประเด็นปัญหาหรือประเด็นในการคิดอย่างชัดเจน
- สามารถประมวลข้อมูลจากการคิดกว้าง คิดลึกซึ้ง คิดไกล และคิดอย่างละเอียด
- สามารถวิเคราะห์ข้อมูลและแยกแยะ ข้อมูลประเภทข้อเท็จจริงและความคิดเห็นด้วย
 หลักการและเหตุผล
- สามารถประเมินข้อมูลที่จะใช้ในการคิดได้
- สามารถเสนอคำตอบหรือทางเลือกที่สมเหตุสมผลได้
- สามารถเลือกทางเลือกที่จะเชื่อ ที่จะทำด้วยการคิดอย่างมีเหตุผล และคิดถูกต้อง

๒. กระบวนการคิดตัดสินใจ [Decision-Making Process] หมายถึง การตัดสินใจเป็นกระบวนการที่ใช้
 ในการพิจารณาเลือกตัวเลือกที่มีตั้งแต่ ๒ ตัวเลือกขึ้นไป ทางเลือกนั้นอาจจะเป็นวัตถุ สิ่งของ หรือ
 แนวปฏิบัติต่างๆ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา หรือดำเนินการเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
ขั้นตอนการคิด

- การระบุเป้าหมายหรือปัญหาที่ต้องการตัดสินใจ
- การระบุทางเลือก
- การวิเคราะห์ทางเลือก
- การจัดลำดับทางเลือก
- การเลือกทางเลือก



ตัวบ่งชี้การมีทักษะกระบวนการคิด

- สามารถระบุปัญหาหรือเป้าหมายที่ต้องการตัดสินใจ
- สามารถระบุทางเลือกต่างๆ ที่เป็นไปได้และเป็นไปไม่ได้จำนวนมาก
- สามารถวิเคราะห์ผลดีด้านบวกของแต่ละทางเลือก
- สามารถประเมินผลที่อาจเกิดจากทางเลือกแต่ละทางตามเกณฑ์ที่กำหนด
- สามารถจัดลำดับทางเลือกที่ควรเป็นตามเกณฑ์
- สามารถตัดสินใจได้

๓. กระบวนการแก้ปัญหา [Problem-Solving Process] หมายถึง การแก้ปัญหาเป็นขั้นตอนการเผชิญฝ่าฟันอุปสรรค และแก้ไขสถานการณ์เพื่อให้ปัญหานั้นหมดไป ซึ่งประกอบด้วยไหวพริบปฏิภาณแก้ปัญหาได้ทันการ คือ (๑) ความคิดริเริ่ม (๒) ความคิดสร้างสรรค์ และ (๓) ความคิดดัดแปลงประยุกต์ หรือในทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หมายถึง ขั้นตอนในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา

กระบวนการแก้ปัญหาทั่วไป

ขั้นตอนการคิด

- ทำความเข้าใจปัญหา
 - ปัญหาคืออะไร
 - ข้อมูลใดเกี่ยวข้องกับปัญหา
 - มีเงื่อนไขหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม
- วางแผนออกแบบแก้ปัญหาโดยคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้
 - เคยพบปัญหานี้นมาก่อนหรือไม่
 - รู้จักทฤษฎี หลักการที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหรือไม่
 - ใช้วิธีแก้ปัญหามาก่อนประสบความสำเร็จ มาก่อนได้หรือไม่
- ดำเนินการตามแผนมีการตรวจสอบแต่ละขั้นตอนที่ปฏิบัติ
- สรุปและตรวจสอบการแก้ปัญหา

ตัวบ่งชี้การมีทักษะกระบวนการคิด

- สามารถทำความเข้าใจปัญหาและระบุปัญหาที่ต้องการแก้ไข
- สามารถวางแผนออกแบบ แก้ปัญหาด้วยการใช้ประสบการณ์และหลักการอย่างมีเหตุผล
- สามารถดำเนินการแก้ปัญหตามแผน พร้อมกับมีการตรวจสอบเป็นระยะๆ
- สามารถสรุปผลการแก้ปัญหตามแผน และได้แนวทางการแก้ปัญหา



กระบวนการแก้ปัญหา [เฉพาะ โจทย์ปัญหาตัวเลข]

ขั้นตอนการคิด

- ทำความเข้าใจกับปัญหา
 - โจทย์ปัญหาต้องการทราบอะไร
 - โจทย์กำหนดอะไรมาบ้าง
 - สิ่งที่โจทย์ต้องการคืออะไร
 - ส่วนใดใน โจทย์เกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กันบ้าง
 - ส่วนใดใน โจทย์ที่มีเกี่ยวข้อง
- วางแผนเพื่อแก้ปัญหา
 - โจทย์นี้ต้องทำกี่ขั้นตอน
 - ทำขั้นตอนใดก่อนหรือขั้นตอนใดหลัง
 - มีวิธีทำ โจทย์ที่ง่ายและสั้นกว่านี้บ้างหรือไม่
 - ได้เขียนประโยคสัญลักษณ์ เพื่อหาคำตอบของ โจทย์นี้อย่างไร
- แก้ปัญหาตามแผนหรือขั้นตอนการแก้โจทย์
 - คำตอบของ โจทย์โดยประมาณคืออะไร
 - ในแต่ละบรรทัดที่คิดจะใช้ข้อความอย่างไร
 - ถ้าจะเขียนข้อความสั้น กะทัดรัด ได้ใจความ ควรปรับปรุงการเขียนอย่างไร
 - ควรทำตามลำดับขั้นตอนด้วยความมั่นใจได้หรือไม่
 - จะปรับปรุงคำตอบให้สมบูรณ์ได้อย่างไร
- ตรวจสอบ
 - คำตอบที่ได้ใกล้เคียงกับที่ประมาณไว้ หรือไม่
 - คำตอบข้อนี้เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดหรือไม่
 - จะปรับปรุงคำตอบให้สมบูรณ์ได้อย่างไร

ตัวบ่งชี้การมีทักษะกระบวนการคิด

- สามารถระบุความต้องการของ โจทย์และสิ่งที่ โจทย์กำหนดให้ได้
- สามารถแยกแยะข้อมูลที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับ โจทย์
- สามารถวางแผนเพื่อแก้ปัญหา โจทย์ที่เกี่ยวข้องกับตัวเลขด้วยวิธีหลากหลาย
- สามารถแก้ปัญหา โจทย์ตามแผนอย่างมีลำดับขั้นตอน
- สามารถตรวจสอบคำตอบหรือพิสูจน์คำตอบได้
- สามารถสรุปคำตอบ



๔. กระบวนการวิจัย [Research Process] หมายถึง ขั้นตอนที่ใช้หาคำตอบของปัญหาเป็นผลให้พบองค์ความรู้ใหม่รวมทั้งสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ขั้นตอนที่ใช้แก้ปัญหานั้นมีความเป็นลำดับขั้นตอนอย่างเป็นระบบเรียกว่า วิธีการทางวิทยาศาสตร์ [Scientific Method] หรือ ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ [Scientific Methodology]

ขั้นตอนการคิด

- ระบุปัญหา
 - สังเกต
 - ระบุปัญหาให้ชัดเจน
- ตั้งสมมติฐาน เป็นขั้นตอนการหาคำตอบล่วงหน้า
- ออกแบบเก็บรวบรวมข้อมูล
 - ออกแบบเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางการหาคำตอบของปัญหา [ทดสอบสมมติฐาน]
 - สร้างเครื่องมือเพื่อรวบรวมข้อมูล
- รวบรวมข้อมูลเป็นขั้นตอนการปฏิบัติตามแบบการเก็บรวบรวมข้อมูล
- วิเคราะห์ข้อมูลเป็นการแยกแยะข้อมูล
- สรุปองค์ความรู้ใหม่

ตัวบ่งชี้การมีทักษะกระบวนการคิด

- สามารถระบุปัญหาที่สงสัยหรือต้องการคำตอบได้
- สามารถคาดคะเนคำตอบล่วงหน้าได้ด้วยเหตุผล
- สามารถวางแผนในการรวบรวมข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน
- สามารถรวบรวมข้อมูลด้วยเครื่องมือที่มีคุณภาพ
- สามารถวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลเป็นที่เข้าใจได้
- สามารถสรุปผล หรือได้คำตอบของปัญหาหรือได้ความรู้ใหม่

๒.๑.๔ ทักษะควบคุมและประเมินการคิดของตนเอง

การตรวจสอบความก้าวหน้าของตนเองและปรับปรุงกระบวนการคิด [Follow-Up and Modification] หมายถึง ขั้นตอนการติดตามความก้าวหน้าในทักษะแต่ละอย่างว่า มีการนำไปปฏิบัติจริงหรือไม่ ตามความเป็นจริง การคิดให้ครบระบบสมบูรณ์ย่อมเป็นไปได้ยาก แต่ก็ต้องพยายามคิดให้ครบสมบูรณ์ทุกทักษะ และทำการปรับปรุงแก้ไขปัญหาในกระบวนการคิดนั้นๆ วิธีที่ดีที่สุดคือการตรวจเช็ครายการว่าได้ใช้ทักษะการคิดนั้นแล้วหรือยัง และประเมินผลการใช้ว่ามีประโยชน์ในทางปฏิบัติมากน้อยแค่ไหน



ดังนั้น จากระบบโครงสร้างทักษะการคิดทั้งชั้นพื้นฐานและชั้นสูงนั้น มนุษย์ส่วนใหญ่ย่อมนึกคิดอยู่ในบริบทประมาณนี้ แต่ต้องประกอบด้วยความตั้งใจที่เป็น “สมาธิสามัญ” [ไม่ใช่ในการเจริญภาวนา] ทั้งในชั้นจวนเจียนแน่วแน่และชั้นแน่วแน่สนิทในบางอารมณ์ เช่น ความตั้งใจในขณะที่อ่านหนังสือหรือทำข้อสอบ ส่วนใหญ่จะเป็นสมาธิที่แน่วแน่ ไม่สนใจอารมณ์เรื่องอื่นๆ นอกจากประเด็นเนื้อหาในหนังสือหรือข้อสอบเท่านั้น พอหมดช่วงระยะเวลาดังกล่าว ความตั้งใจก็จะเปลี่ยนไปเรื่องอื่นๆ ที่นอกเหนือจากหนังสือหรือข้อสอบ ที่นับจำนวนเรื่องไม่ถ้วนที่เกิดขึ้นมากมายในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันไปตามเวลาและสถานที่ เพราะฉะนั้น บุคคลที่มีสมาธินั้นคงไม่ว่าจะเป็นชั้นจวนเจียนหรือแน่วแน่ใน “สมาธิสามัญ” ย่อมเป็นบุคคลที่ได้เปรียบทางความคิด คือ “การมีสติสัมปชัญญะ” [สัมมาทิฏฐิ] ที่เป็น “สติปัญญา” คือ ความนึกคิดที่มีเหตุผลประกอบด้วยปัญญา ในการพิจารณาเรื่องราวที่ก่อประโยชน์สร้างสรรค์ให้ตนเองหรือกลุ่มคณะ ไม่เลื่อนลอยหวั่นไหวไปตามกระแสคำนิยมที่ผิดๆ ที่เรียกว่า “ความหลงใหล” [สัมโมหะ] คือ ไม่มีสติ ไม่มีสัมปชัญญะ ไม่ใช่เหตุผลและปัญญา [อโยนิโสมนสิการ] แต่ใช้อารมณ์ความรู้สึกที่เป็นเรื่องถ้อยคิด ที่เรียกว่า “ทิฏฐิ-มิจจาทิฏฐิ” ความเห็นผิด เพราะฉะนั้น การฝึกอบรมทักษะการพัฒนาความคิด คือ “การคิดอย่างถูกวิธี” ในทางธรรมที่เรียกว่า “โยนิโสมนสิการ” ที่หมายถึง “จินตามยปัญญา” การคิดที่สืบเนื่องในตนเอง คิดเป็นแก้ปัญหาเป็น รู้ภาษา รู้ความ และ “ปรโตโมสะ” ที่หมายถึง “สุตมยปัญญา” การค้นคว้าหาความรู้จากผู้รู้ หรือหนังสือเอกสารตำรา จึงมีความสำคัญการดำรงชีวิตที่ถูกต้องและการบำเพ็ญเพียรภาวนา ที่จะส่งผลให้บุคคลนั้น เป็นผู้ที่มีปัญญาล้ำเลิศทั้งในทางโลกและทางธรรม อย่างน้อยที่สุด ก็ให้พัฒนาตนจนถึงขั้นปัญญาแตกฉาน ที่เรียกว่า “ปฏิสัมภิตา ๔” ดังนี้

- (๑) “อัตถปฏิสัมภิตา” ปัญญาแตกฉานในอรรถ ปรีชาแจ้งในความหมาย เห็นข้อธรรมหรือความย่อ ก็สามารถแยกแยะอธิบายขยายออกไปได้โดยพิสดาร เห็นเหตุอย่างหนึ่ง ก็สามารถคิดแยกแยะกระจายเชื่อมโยงต่อกันออกไปได้จนล่วงรู้ถึงผล
- (๒) “ธัมมปฏิสัมภิตา” ปัญญาแตกฉานในธรรม ปรีชาแจ้งในหลักการ ทฤษฎี กฎ เห็นอรรถาธิบายพิสดาร ก็สามารถจับใจความมาตั้งเป็นกระทู้หรือหัวข้อได้ เห็นผลอย่างหนึ่ง ก็สามารถสืบสาวกลับไปหาเหตุได้
- (๓) “นิรุตติปฏิสัมภิตา” ปัญญาแตกฉานในนิรุกติ ปรีชาแจ้งในภาษา รู้ศัพท์ ถ้อยคำบัญญัติ และภาษาต่างๆ เข้าใจใช้คำพูดชี้แจงให้ผู้อื่นเข้าใจและเห็นตามได้
- (๔) “ปฏิภาณปฏิสัมภิตา” ปัญญาแตกฉานในปฏิภาณ ปรีชาแจ้งในความคิดทันการ มีไหวพริบ ชิมซาบในความรู้ที่มีอยู่ เอามาเชื่อมโยงเข้าสร้างความคิดและเหตุผลขึ้นใหม่ ใช้ประโยชน์ได้ สบเหมาะ เข้ากับกรณีเข้ากับเหตุการณ์



ในการเข้าถึงปัญญาในทางธรรมนั้น ย่อมหมายถึง “วิชา” คือ ความรู้หรือปัญญาคมชัด อันแสดงถึงคุณบทแห่งอริยบุคคลซึ่งประกอบด้วยองค์ความรู้ต่างๆ ดังนี้

- (๑) “วิชา ๓” คือ ความรู้แจ้ง ความรู้วิเศษ ได้แก่ **ปุพเพนิวาสานุสสติญาณ**–ความรู้ที่ระลึกชาติได้ **จตุตปตญาณ** [ทิพพจักขุญาณ] –ความรู้จู้ติและอุบัติของสัตว์ทั้งหลาย **आสวักขยญาณ**–ความรู้ที่ท้ออาสวะให้สิ้น [รวมทั้ง “วิชา ๘” ได้แก่ **วิปัสสนาญาณ**–ญาณในวิปัสสนา ญาณที่เป็นวิปัสสนา คือ ปัญญาที่พิจารณาเห็นสังขารคือนามรูปโดยไตรลักษณ์ มีต่างกันออกไปเป็นชั้นๆ ต่อเนื่องกัน **มโนมยิทธิ**–ฤทธิ์สำเร็จด้วยใจ ฤทธิ์ทางใจ คือ นิรมิตกายอื่นออกจากกายนี้ คุจชักไ้จากหญ้าปล้อง ชักดาบจากฝัก หรือชักงูออกจากคราบ **อิทธิวิธา**–**อิทธิวิธี**–แสดงฤทธิ์ต่างๆ ได้แก่ **ทิพโพโส**–หูทิพย์ **เจโตปริยญาณ**–ความรู้ที่กำหนดใจผู้อื่นได้ **ปุพเพนิวาสานุสสติ**–ระลึกชาติได้ **ทิพพจักขุ**–ตาทิพย์ **आสวักขยญาณ**–ความรู้ที่ทำให้สิ้นอาสวะ]
- (๒) “อภิญญา ๖” คือ ความรู้ยิ่งยวด ความรู้ชั้นสูง ได้แก่ **อิทธิวิธี**–ความรู้ที่ทำให้แสดงฤทธิ์ต่างๆ ได้แก่ **ทิพโพโส**–ญาณที่ทำให้มีหูทิพย์ **เจโตปริยญาณ**–ญาณที่ทำให้กำหนดใจคนอื่นได้ **ปุพเพนิวาสานุสสติญาณ**–ญาณที่ทำให้ระลึกชาติได้ **ทิพพจักขุ**–ญาณที่ทำให้มีตาทิพย์ **आสวักขยญาณ**–ญาณที่ทำให้อาสวะสิ้นไป
- (๓) “ปฏิสัมภिता ๔” คือ ปัญญาแตกฉาน ได้แก่ **อตฺตปฏิสัมภिता**–ปรีชาแจ้งในความหมาย **ธัมมปฏิสัมภिता**–ปรีชาแจ้งในหลักธรรม **นิรุตติปฏิสัมภिता**–ปรีชาแจ้งในภาษา **ปฏิภาณปฏิสัมภिता**–ปรีชาแจ้งในความคิดพันการ
- (๔) “วิปัสสนาญาณ ๘” ได้แก่ **อุท্থัพพยญาณ**–**อุท্থัพพยานุปัสสนาญาณ** ญาณตามเห็นความเกิดและความดับแห่งนามรูป **ภังคญาณ**–**ภังคานุปัสสนาญาณ** ญาณตามเห็นจำเพาะความดับเด่นขึ้นมา **ภยญาณ**–**ภยตฺฐปฏิฐานญาณ** ญาณอันมองเห็นสังขารปรากฏเป็นของน่ากลัว **อาทีนวญาณ**–**อาทีนวานุปัสสนาญาณ** ญาณค้ำนึ่งเห็นโทษ **นิพพิทาญาณ**–**นิพพิทานุปัสสนาญาณ** ญาณค้ำนึ่งเห็นด้วยความหน่าย **มฺหุจฺจิกมฺยตาญาณ** ญาณหยั่งรู้อันให้ใคร่จะพ้นไปเสีย **ปฏิสังขยาญาณ**–**ปฏิสังขยานุปัสสนาญาณ** ญาณอันพิจารณาทบทวนเพื่อจะหาทาง **สังขารูปกขาญาณ** ญาณอันเป็นไปโดยความเป็นกลางต่อสังขาร **อนุโลมญาณ**–**สัจจานุโลมิกญาณ** ญาณเป็นไปโดยควรแก่การหยั่งรู้หรือวิจัย

ฉะนั้น องค์ความรู้ทั้ง ๔ ประการ ดังกล่าวนั้น [“วิชา” ได้แก่ วิชา ๓ วิชา ๘ อภิญญา ๖ วิปัสสนาญาณ ๘ มโนมยิทธิ ๑] หมายถึง “จตุตถจพุทธะ” คือ “พระอรหันต์” ผู้บรรลุถึงอริยสังฆธรรมในอริยมรรค นั่นคือ “มัคคญาณ–มรรค ๔” และ “อริยมรรคมีองค์ ๘” ซึ่งได้แก่ “อรหันต์ ๔” หมายถึง ผู้บรรลุอรหัตผลแล้ว ท่านผู้สมควรรับทักษิณาและการเคารพบูชาอย่างแท้จริง หรืออีกนัยหนึ่ง ที่เรียกว่า “วิสุทธิตเทพ” (ข้อ ๓ ใน เทพ ๓) หมายถึง เทวดาโดยความบริสุทธิ์ ได้แก่ “พระอรหันต์” โดยลำดับจากขั้นสูงสุดก่อน ดังนี้



- (๑) “**สุกขวิปัสสโก**” ผู้เจริญวิปัสสนาล้วน [**“วิปัสสนายานิก”** ผู้มีวิปัสสนาเป็นยานคือผู้เจริญวิปัสสนาโดยยังไม่ได้ฌานสมาบัติมาก่อน] ซึ่งอาจแยกเป็น ๒ ประเภท ได้แก่ (๑) “**ปัญญาวิมุต**” ผู้หลุดพ้นด้วยปัญญา กับ (๒) “**อุภโตภาควิมุต**” ผู้หลุดพ้นทั้งสองส่วน คือ ได้ทั้ง “**เจโตวิมุตติ**” ขึ้นอุปสมวัตติก่อน [ฌานลาภิบุคคล] แล้วได้ “**ปัญญาวิมุตติ**” คำว่า “**สุกขวิปัสสโก**” [วิปัสสนายานิก] หมายถึง ผู้เห็นแจ้งอย่างแท้จริง คือ ท่านผู้มีได้ฌาน สำเร็จรหัดด้วยเจริญแต่วิปัสสนาล้วนๆ ส่วนคำว่า “**สมถยานิก**” [ฌานลาภิบุคคล] หมายถึง ผู้มีสมถะเป็นยาน คือ ท่านผู้เจริญสมถะจนได้ฌานสมาบัติแล้ว จึงเจริญวิปัสสนาต่อจนได้สำเร็จพระอรหันต์
- (๒) “**เทวิหฺโฆ-เทวิหฺชะ**” ผู้ได้วิชา ๓
- (๓) “**ฉพฺภินฺโณ-ฉพฺภินฺนุชะ**” ผู้ได้อภิญญา ๖
- (๔) “**ปฏิสัมภิตฺตฺโต-ปฏิสัมภิตฺตตะ**” ผู้บรรลุปฏิสัมภิตา ๔

เพราะฉะนั้น “**วิชา**” ดังกล่าวนี้ คือ “**ภาวนามยปัญญา**” อันเป็นปัญญาที่ต่อยอดจาก “**จินตามยปัญญา**” กับ “**สุตมยปัญญา**” ซึ่งเป็นปัญญาที่เกิดจากการพัฒนาทักษะการคิดทางโลกทั้งขั้นพื้นฐานและขั้นสูง ซึ่งผู้ปฏิบัติธรรมควรใส่ใจเป็นพิเศษ ควรพิจารณาอยู่เนืองๆ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์อย่างแท้จริงทั้งทางโลกและทางธรรม ให้สมกับคำว่า “**เป็นผู้ไม่ประมาทปัญญา**” ด้วยประการฉะนี้.

