

การพัฒนาทักษะการอ่านคิดวิเคราะห์และเขียน

ดร.สุวัฒน์ วิวัฒนานนท์*

ผมภูมิใจกับนักเรียนที่ประสบผลสำเร็จในการสอบ GAT ได้คะแนนเต็ม กิจกรรมที่น่าจะมีส่วนคือกิจกรรมพัฒนาทักษะ การอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน ดังรูปแบบการพัฒนาทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์และการเขียนของนักเรียนที่นำเสนอนี้เป็นของโรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร ซึ่งผู้เขียนได้ทำการวิจัยไว้และเขียนเป็นหนังสือเผยแพร่ได้นำไปสู่การปฏิบัติส่งผลให้นักเรียนสอบ GAT (ในปีการศึกษา 2551 ครั้งแรกที่จัดสอบ) (ภาคการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน แก่ปัญหาโจทย์) ได้เต็ม 150 คะแนน 11 คนและคะแนนระหว่าง 140-150 คะแนนอีก 62 คน โดยมีรายละเอียดหลักการและแนวทางดำเนินกิจกรรมดังนี้

แนวทางการพัฒนาทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

การพัฒนาทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียนของนักเรียน มีความมุ่งหวังที่จะให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาตามบทบาทหน้าที่การจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนทุกระดับได้ร่วมกันจัดกิจกรรม เพื่อปลูกฝังนิสัยรักการอ่าน พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และเขียน โดยอาศัยบทบาทหน้าที่ตามระดับการจัดการส่งเสริมการเรียนรู้ของโรงเรียน แบบลดหลั่นเป็นโครงสร้างระดับขั้นการปฏิบัติงานตามแนวคิดของเว็บเมอร์ (Weber) อันประกอบไปด้วยฝ่ายบริหารที่ช่วยอำนวยความสะดวกสนับสนุนจัดกิจกรรมส่งเสริม พัฒนาโดยรวม ครู อาจารย์ ผู้มีหน้าที่ในการปฏิบัติการสอนในชั้นเรียนหรือระดับห้องเรียนโดยตรง และนักเรียนที่มีหน้าที่ในการศึกษาเล่าเรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้เรียนได้พัฒนาเต็มศักยภาพ มีทักษะในการแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายตามความสนใจและต้องการของตนเอง ด้วยการสนับสนุนพัฒนาเสริมสร้างทักษะประสบการณ์ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดียิ่งขึ้น ด้วยแนวทางและวิธีการที่หลากหลาย และการจัดกิจกรรมส่งเสริมพัฒนาทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียนควรจะทำเนืองไปพร้อมกันเป็นพลวัต (Dynamic Learning) ในลักษณะองค์รวมเชิงบูรณาการ เพราะการเขียนเป็นผลที่เกิดจากการบูรณาการ การฟัง การอ่าน การถาม การใช้ความคิด และถ้าประเมินผลงานการเขียนจึงเป็นการประเมินผลการใช้ความคิดและการอ่านของผู้เรียนได้ด้วยความเชื่อมโยงดังกล่าวเป็นพื้นฐานสำคัญของหัวใจนักปราชญ์และเป็นทักษะสำคัญของบุคคลแห่งการเรียนรู้ตามแนวคิดของพระยาอุปทิศศิลปสาร จึงมีแนวทางการพัฒนาทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียนของนักเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ในการพัฒนาทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยอาศัยยุทธศาสตร์การเรียนรู้ภายนอก เป็นวิธีการเรียนรู้ทางปัญญาด้วยการฝึกปฏิบัติ ส่งเสริมการค้นคว้า การอ่าน การสื่อความหมาย การวิเคราะห์ และใช้เหตุผล การจดบันทึกย่อความ การจัดการเรียนรู้ดังกล่าว สามารถดำเนินการได้ตามบทบาทการจัดการเรียนรู้ดังนี้

* ผู้อำนวยการโรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี)

การศึกษาบัณฑิต (กศ.บ.) การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) (การบริหารการศึกษา) ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (ศษ.ด.) (การบริหารการศึกษา) ปฏิบัติหน้าที่บริหารโรงเรียนมา 30 ปี ติดต่อกัน 11 โรงเรียน

1. บทบาทการจัดการเรียนรู้ระดับโรงเรียน

การจัดการเรียนรู้ระดับโรงเรียนเป็นการจัดกิจกรรมพัฒนาทักษะให้นักเรียนจากบทบาทหน้าที่ของฝ่ายต่างๆ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนของโรงเรียนให้มีวิธี หรือแนวทางการดำเนินการพัฒนาทักษะดังนี้

1.1 การดำเนินการพัฒนาทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

การดำเนินการพัฒนาทักษะตามบทบาทหน้าที่จะต้องจัดกิจกรรมอย่างต่อเนื่องหลากหลายเกี่ยวข้องกับทุกระดับ ทุกฝ่าย ทุกคน จึงประกอบด้วย การวางแผน แนวทางการปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาทักษะ และการกำกับติดตาม ดังนี้

1.1.1 การวางแผน

การดำเนินกิจกรรมจัดการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับหลายฝ่ายควรจะได้วางแผนเตรียมความพร้อมก่อนดำเนินการ ดังนี้

1.1.1.1 กำหนดนโยบายกิจกรรมพัฒนาการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนโดยรวมทั้งหมดของโรงเรียน

1.1.1.2 กำหนดแนวปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน

1.1.1.3 แต่งตั้งคณะกรรมการจัดกิจกรรมประกอบด้วย

1) คณะกรรมการเตรียมเอกสาร “ใบความรู้” พัฒนาทักษะการอ่านเพื่อการคิดวิเคราะห์ และเขียนสื่อความสำหรับนักเรียน คณะกรรมการดำเนินกิจกรรมประกอบด้วยอาจารย์ที่ปรึกษาของนักเรียน อาจารย์กลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ

2) คณะกรรมการจัดตารางสอนเพื่อความสอดคล้องในการปฏิบัติหน้าที่ของครู อาจารย์ตลอดภาคเรียน

1.1.1.4 การเตรียมสถานที่หอประชุมและอุปกรณ์อำนวยความสะดวก

1.1.1.5 กำหนดการจัดกิจกรรมโดยรวมทุกระดับชั้นในทุกวันจันทร์ อังคาร พุธ เวลา 07.45-09.45 น. ประจำทุกสัปดาห์และทุกภาคเรียนตลอดปีการศึกษา โดยครู อาจารย์ที่ปรึกษาห้องเรียนละ 2 คน

1.1.2 แนวทางการปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

กิจกรรมพัฒนาทักษะการอ่าน คิด และเขียน จะต้องดำเนินพร้อมกันเนื่องจากมีความสัมพันธ์กันด้วยการจัดการเรียนรู้ ส่งเสริมพัฒนาการอ่านที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผักผ่อนทักษะด้วยตนเองตามแนวคิดวิธีการ SQRC ของ เคธี กัวร์รา สักตะ (Cathy Guerra Sakta: 1999) และข้อเสนอแนะของกระทรวงศึกษาธิการ (2546:17) ด้วยการอ่านตามที่ครูชี้แนะแล้วใช้ความรู้ประสบการณ์เดิมคิดเห็นตามคำถามตอบที่อ่านรวบรวมวิเคราะห์แล้วเขียนสรุปโดยมีแนวทางการปฏิบัติกิจกรรมดังนี้

1.1.2.1 ครู อาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าระดับ และอาจารย์บรรณารักษ์ในระยะแรกจะปฐมนิเทศนักเรียนเกี่ยวกับการใช้เอกสาร เครื่องมือพัฒนาทักษะ เทคนิควิธีการอ่าน วิธีคิดและวิธีการเขียนสรุปการอ้างอิงที่ถูกต้อง

1.1.2.2 ครู อาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์หัวหน้าระดับชั้นนำเอกสารพัฒนาทักษะการอ่าน “ใบความรู้” ซึ่งมีทั้งหมดมากกว่า 50 เรื่อง จากคณะกรรมการเตรียมบทความได้คัดเลือกไว้ อาทิเช่น อาหารเข้า โรคไข้หวัดนก ดวงจันทร์ของเรา ในหลวงของเรา ผักผลไม้ บทความเหล่านี้เตรียมให้ครบเรื่องละ 60 แผ่น ใส่ซองหมุนเวียนสลับกันใช้ทุกห้องเรียน ทุกระดับชั้นในโรงเรียน โดยจัดทำใหม่ เปลี่ยนให้แต่ละภาคเรียนให้

สอดคล้องกับสภาวะการณ์ที่เหมาะสมเพื่อให้นักเรียนได้อ่านตามที่ครูชี้แนะเกิดกระบวนการทางการคิดต่อไป (Cathy Guerra Sakta.1999) และเตรียมเครื่องมือฝึกทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนสื่อความหมาย “สมุดบันทึกการอ่าน” ไว้ให้นักเรียนเป็นรายบุคคล ซึ่งเป็นเครื่องมือฝึกเฉพาะประจำตัวของนักเรียน

1.1.2.3 นักเรียนเตรียมพร้อมด้วยการเข้านั่งประจำเป็นกลุ่มห้องเรียนแล้วปฏิบัติตนด้วยการสงบนิ่งสมาธิ ครู อาจารย์ที่ปรึกษาเข้าร่วมกิจกรรมด้วยและครู อาจารย์จะใช้เพลงหรืออ่านบทความหรือกลอนสอนใจ หรือพูดโน้มน้าวจิตใจ อบรมสั่งสอนด้วยเสียงที่แผ่วเบา แล้วให้นักเรียนนั่งนิ่ง “เสริมสร้างปัญญาด้วยสมาธิ” ต่อจากนั้นครู อาจารย์แจกเอกสารใบความรู้ และเครื่องมือพัฒนาทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน “สมุดบันทึกการอ่าน” ที่ผ่านการตรวจประเมินเสนอแนะข้อบกพร่อง และชมเชยกิจกรรมการฝึกทักษะครั้งที่ผ่านมา

1.1.2.4 นักเรียนจะฝึกทักษะการอ่านโดยเอกสารพัฒนาการอ่าน “ใบความรู้” ที่หมุนเวียนแต่ละครั้งทุกสัปดาห์ด้วยวิธีการอ่านในใจเพื่อจับใจความ อ่านอย่างไตร่ตรอง ละเอียดยรอบคอบ จำแนก แยกแยะ แล้วคิดวิเคราะห์เรื่องราวที่อ่านอย่างใคร่ครวญไตร่ตรอง แยกแยะ แจกแจงเป็นส่วน สรุปประเมินค่า สรุปตอบคำถาม ในเครื่องมือฝึกทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน “สมุดบันทึกการอ่าน” ที่ประกอบด้วยคำถาม 1) ให้นักเรียนสรุปข้อความที่อ่านทั้งหมด 2) ข้อคิดหรือการนำไปใช้ประโยชน์ 3) ข้อความที่ดีหรือที่ประทับใจ แล้วให้นักเรียนเขียนบันทึกคำตอบตามที่ถาม ด้วยการถามด้านการรู้คิด 6 ระดับ (Bloom and et.al. 1956) และแหล่งที่มาของเอกสารเพื่อฝึกทักษะการเขียน ให้เกิดความเข้าใจจากการเขียนที่ชัดเจน เรียบง่าย กระชับ ประทับใจ โน้มน้าวจิตใจ ถูกหลักภาษา สีสันไพเราะ จากผลของการอ่าน และการคิดวิเคราะห์นั้น

1.1.2.5 ครู อาจารย์ที่ปรึกษา หรือวิทยากรจะอบรมให้ความรู้แก่นักเรียนในเรื่องต่าง ๆ ตลอดทั้งอาจารย์หัวหน้าระดับนัดหมายกับนักเรียน และฝ่ายบริหารโรงเรียนพบนักเรียนตามความเหมาะสมแล้วรวบรวมเอกสารส่งเสริมฝึกทักษะและเครื่องมือฝึกทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน “สมุดบันทึกการอ่าน” ครู อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจวัดประเมินผลการพัฒนาของนักเรียนในที่ปรึกษาของทุกคนแล้วแจ้งผลพร้อมชี้แนะแก้ไขข้อบกพร่องเพื่อการพัฒนาของนักเรียนในครั้งต่อไป

1.1.3 การกำกับติดตาม

กิจกรรมต่าง ๆ จะดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยมีการติดตาม ตรวจสอบ ทั้งการดำเนินกิจกรรมของนักเรียน และการดำเนินการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียน ดังนี้

1.1.3.1 ครูอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์หัวหน้าระดับจะเป็นผู้ตรวจสอบและติดตามการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน

1.1.3.2 การรายงานผลการพัฒนาครู อาจารย์ที่ปรึกษาจะรายงานผลเป็นรายบุคคลส่งสำนักงานฝ่ายวิชาการ ภาคเรียนละ 1 ครั้ง

1.2 เครื่องมือพัฒนาทักษะ การอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

เครื่องมือพัฒนาทักษะ การอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องควบคู่กันไปเครื่องมือพัฒนาทักษะดังกล่าวจะต้องมีความเชื่อมโยงกัน สอดคล้องกัน ด้วยรูปแบบหรือลักษณะของเครื่องมือตามบทบาทการจัดการเรียนรู้ในระดับโรงเรียนดังนี้

1.2.1 เครื่องมือพัฒนาทักษะเป็นสมุด “สมุดบันทึกการอ่าน” สำหรับพัฒนาการเขียนจัดทำเป็นรูปเล่ม มีจำนวน 20 แผ่น บันทึกได้ 40 หน้า นักเรียนสามารถใช้บันทึกได้ 1 ภาคเรียน

1.2.2 สมุดบันทึกการอ่าน มีลักษณะเป็นสมุดบันทึกให้นักเรียนใช้เขียนข้อความที่เกิดจากผลของการอ่าน และคิด แล้วตอบคำถามจากการกระตุ้นด้วยคำถามด้านการรู้คิด 6 ระดับ (Bloom and et.al.1956) ลงในช่องว่างดังนี้

- 1) แหล่งที่มาของเอกสาร ใดความรู้ สำหรับพัฒนาการอ่าน
- 2) สรุปข้อความจากการอ่าน
- 3) ข้อคิดหรือการนำไปใช้จากการอ่าน
- 4) ข้อความที่ดี หรือประทับใจจากการอ่าน

มีส่วนประกอบอื่นๆ ในสมุดบันทึกการอ่านที่อำนวยความสะดวกต่อนักเรียนและครู อาจารย์เพื่อการกำกับตรวจสอบ วัดประเมินผลการพัฒนา

1.2.3 เอกสารพัฒนาทักษะ “ใบความรู้” เป็นบทความที่คณะครู อาจารย์ได้พิจารณาคัดเลือกนำมาให้นักเรียนอ่านเพื่อการพัฒนาทักษะ ซึ่งจะเป็นบทความที่มีสาระเป็นประโยชน์ต่อนักเรียน และเอกสารนี้จะปรับเปลี่ยนตามสภาวการณ์เกิดขึ้นเพื่อให้เหมาะสม

1.3 การวัดประเมินผลการพัฒนาทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

การวัดประเมินผลการพัฒนาเป็นขั้นตอนสำคัญ ประการหนึ่งในการจัดการเรียนรู้เนื่องด้วยจะทำให้ผู้เกี่ยวข้อง ทราบถึงความเจริญก้าวหน้า เกิดการพัฒนาอยู่ในระดับใด การวัดประเมินผลการพัฒนาการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน แนวทาง หรือวิธีการประเมินต้องพิจารณาประเมินผล การพัฒนาโดยรวมไปพร้อมๆกัน การวัดประเมินผลการพัฒนาทักษะดังกล่าวได้กำหนดบทบาท ตัวชี้วัด เกณฑ์การให้คะแนน และการรายงานผลการพัฒนาดังนี้

1.3.1 ครู อาจารย์ที่ปรึกษาของนักเรียนเป็นผู้วัดประเมินผลการพัฒนา

1.3.2 ตัวชี้วัด

การประเมินผลการพัฒนาทักษะ การอ่าน คิดวิเคราะห์ อาศัยเอกสารผลงานจากการเขียนเป็นหลักฐานในการประเมินเพราะผลงานการเขียนเป็นการประเมินผลการใช้ความคิด และการอ่านของผู้เรียน โดยอาศัยตัวชี้วัดดังนี้

- 1) ความสามารถในการอ่าน ตัวชี้วัดคือ อ่านในใจแล้วตอบคำถามแสดงความรู้จากเรื่องที่อ่าน เรียงลำดับเหตุการณ์ได้ วัดประเมินพิจารณาได้จากผลการเขียน
- 2) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ตัวชี้วัด ประกอบด้วย อธิบาย แยกแยะ องค์ประกอบ บอกความสัมพันธ์เชื่อมโยงได้ วัดประเมินพิจารณาได้จากผลการเขียน
- 3) ความสามารถในการเขียน ตัวชี้วัดประกอบด้วย เขียนได้ถูกต้อง ลำดับเหตุการณ์ตามที่นึกคิดได้ แสดงความคิดเห็นได้ วัดประเมินได้จากการเขียน

1.3.3 เกณฑ์การให้คะแนนความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน ประเภทละ 3 คะแนน รวมคะแนนเต็ม 9 คะแนน เกณฑ์การให้คะแนนแบบภาพรวม หรือเกณฑ์รวม (Holistic Scoring Rubric) (Hart. 1994) ระดับความสามารถของการผ่านเกณฑ์การพัฒนาเท่ากับ 4.5-9 คะแนน เกณฑ์การให้คะแนนเป็นดังนี้

ทักษะ ระดับคะแนน	การอ่าน	การคิดวิเคราะห์	การเขียน
3	แสดงความรู้ของเรื่องที่อ่าน เรียงลำดับเหตุการณ์ได้ ชัดเจน สมบูรณ์	อธิบาย แยกแยะองค์ประกอบ บอกความสัมพันธ์เชื่อมโยง ได้ชัดเจน สมบูรณ์	เขียนได้ถูกต้องลำดับเหตุการณ์ ตามที่นึกคิดแสดงความคิดเห็น ได้ชัดเจนสมบูรณ์
2	แสดงความรู้ของเรื่องที่อ่าน เรียงลำดับเหตุการณ์ไม่ ชัดเจน ไม่สมบูรณ์เล็กน้อย	อธิบาย แยกแยะ องค์ประกอบ บอกความสัมพันธ์เชื่อมโยงได้ ไม่ชัดเจน ไม่สมบูรณ์เล็กน้อย	เขียนได้ถูกต้องลำดับเหตุการณ์ ตามที่นึกคิดแสดงความคิดเห็น ได้ไม่ชัดเจน ไม่สมบูรณ์เล็กน้อย
1	แสดงความรู้ของเรื่องที่อ่าน เรียงลำดับเหตุการณ์ได้ไม่ ชัดเจน ไม่สมบูรณ์ แต่มี แนวโน้มที่ดี	อธิบาย แยกแยะ องค์ประกอบ บอกความสัมพันธ์เชื่อมโยงได้ ไม่ชัดเจน ไม่สมบูรณ์ แต่มี แนวโน้มที่ดี	เขียนได้ถูกต้องลำดับเหตุการณ์ ตามที่นึกคิดแสดงความคิดเห็น ได้ไม่ชัดเจน ไม่สมบูรณ์แต่มี แนวโน้มที่ดี

1.3.4 ครู อาจารย์ที่ปฏิบัติงานที่กผลการพัฒนาเป็นรายบุคคลแล้วรายงานที่สำนักงานฝ่ายวิชาการ ภาค
เรียนละ 1 ครั้ง

2. บทบาทการจัดการเรียนรู้ระดับห้องเรียน

การจัดการเรียนรู้ระดับห้องเรียนเป็นการจัดกิจกรรมพัฒนาทักษะให้นักเรียนจากบทบาทหน้าที่ของครู
อาจารย์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ ที่จะต้องจัดกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยตรงในห้องเรียน การจัดกิจกรรม
พัฒนาทักษะเพิ่มเติมนี้เป็นกิจกรรมนักเรียนที่นอกเหนือจากกิจกรรมที่อยู่ในเนื้อหาสาระการเรียนรู้รายวิชาที่สอนอยู่
เป็นปกติ มีวิธีหรือแนวทางการดำเนินการพัฒนาทักษะดังนี้

2.1 การดำเนินการพัฒนาทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน

การดำเนินการพัฒนาทักษะตามบทบาทหน้าที่จะต้องจัดกิจกรรมอย่างต่อเนื่องหลากหลาย
เกี่ยวข้องกับทุกระดับ ทุกฝ่าย ทุกคน จึงประกอบด้วยการวางแผน แนวทางการปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาทักษะ และการ
กำกับติดตาม ดังนี้

2.1.1 การวางแผน

2.1.1.1 กำหนดนโยบายกิจกรรมพัฒนาทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียนเพิ่มขึ้น
นอกเหนือจากการเรียนการสอนตามปกติ

2.1.1.2 กำหนดแนวปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

1) พัฒนาคุณภาพการสอนของครู อาจารย์ด้วยการประชุมอบรม เพื่อ
ปรับวิธีเรียนเปลี่ยนวิธีสอนด้วยการสอนวิธีคิด จัดทำใบงานพัฒนาการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน

- 2) ครู อาจารย์ผู้สอนทุกคน สร้างเครื่องมือพัฒนาทักษะการอ่าน คิด วิเคราะห์ และเขียนของนักเรียนเป็นเอกสาร ำไปงานพัฒนาการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนสื่อความมา คนละ 10 ฉบับ
- 3) สำนักฝ่ายวิชาการเป็นผู้รวบรวมจัดเก็บ และบริการในการใช้เครื่องมือพัฒนาทักษะ ำไปงานพัฒนาการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนนำ ที่ผ่านการหาคุณภาพเครื่องมือแล้ว
- 4) ครูอาจารย์ผู้สอนรายวิชาต่างๆ ต้องจัดสรรเวลาในการนำเครื่องมือพัฒนาทักษะไปงานพัฒนาการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนนำ ไปปฏิบัติการใช้พัฒนาทักษะกับนักเรียน นอกเหนือจากการสอนในสาระวิชาตามปกติ
- 5) กำหนดการจัดกิจกรรมในห้องเรียน โดยครู อาจารย์ ผู้สอนทุกคน ทุกวันต่อเนื่อง ตลอดปีการศึกษา

2.1.2 แนวทางปฏิบัติกิจกรรมการพัฒนาทักษะ

กิจกรรมพัฒนาทักษะการอ่าน คิด และเขียน จะต้องดำเนินพร้อมกันเนื่องจากมีความสัมพันธ์กันด้วยการจัดการเรียนรู้ ส่งเสริมพัฒนาการอ่านจากการชั้นนำของครู อาจารย์ด้วยการเขียนโจทย์ คำสั่ง เพื่อให้ให้อ่านอย่างไตร่ตรอง ละเอียด รอบคอบ แยกแยะ แล้วปฏิบัติตามโจทย์คำสั่งเพื่อการแก้ปัญหาจากการกำหนดไว้ให้ฝึกทักษะเช่น เกมส์ เต็มคำ จับคู่ รูปภาพ การคิดคำนวณ รูปทรงทางเรขาคณิต ข้อความ หรือ ภาพประกอบจากหนังสือพิมพ์ให้นักเรียนได้ฝึกความคิดวิเคราะห์แล้วให้นักเรียนได้ฝึกการเขียนด้วยการแสดงความรู้ความคิดเห็นเขียนสรุปวิธีการ เขียนเรียงความสั้นๆตามโจทย์ คำสั่งที่กำหนด เพื่อสื่อความให้เกิดความเข้าใจจากกิจกรรมที่ปฏิบัติ โดยมีแนวทางการปฏิบัติกิจกรรมดังนี้

2.1.2.1 ครู อาจารย์ ผู้สอนนำเครื่องมือพัฒนาทักษะ “ไปงานพัฒนาการอ่าน คิด วิเคราะห์ และเขียน” จากสำนักงานฝ่ายวิชาการที่จัดทำสำเนาให้มาใช้ฝึกทักษะความสามารถของนักเรียน

2.1.2.2 ครูอาจารย์ผู้สอนแนะนำเครื่องมือวิธีการใช้ให้นักเรียนเกิดความเข้าใจแล้ว มอบหมายให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในห้องเรียนตามเวลาที่จัดให้

2.1.2.3 นักเรียนจะพัฒนาทักษะการอ่านจากโจทย์คำสั่ง คำถามหรือเนื้อหาสาระ เครื่องมือพัฒนาด้วยวิธีการอ่านในใจเพื่อจับใจความแล้วคิดวิเคราะห์เรื่องราวหรือเกมส์หรือกิจกรรมที่กำหนดให้ปฏิบัติตามคำสั่งนั้นๆ แล้วเขียนสื่อความหมายตามคำถามให้เกิดความเข้าใจจากผลของการอ่านและการคิดวิเคราะห์นั้น

2.1.2.4 ครูอาจารย์ผู้สอนเก็บรวบรวมเครื่องมือพัฒนาทักษะไปงานพัฒนาการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนนำ ที่นักเรียนได้พัฒนาตามที่กำหนดครบถ้วนแล้วนำไปตรวจวัดประเมินผลการพัฒนาของนักเรียนทุกคนแล้วส่งคืนนักเรียนแจ้งผลพร้อมชี้แนะแก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียน

2.1.3 การกำกับติดตาม

กิจกรรมต่างๆ จะดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย มีการติดตาม ทั้งการดำเนินกิจกรรมของนักเรียน และการดำเนินการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียน ดังนี้

2.1.3.1 ครู อาจารย์ ผู้สอนจะเป็นผู้ตรวจสอบติดตามการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน

2.1.3.2 สำนักงานฝ่ายวิชาการจัดทำสถิติรายงานผลการให้บริการเครื่องมือพัฒนาทักษะของครู อาจารย์เป็นรายบุคคล

2.1.3.3 การรายงานผลการพัฒนานักเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ จะรวบรวม ส่งสำนักงานฝ่ายวิชาการ ภาคเรียนละ 1 ครั้ง

2.2 เครื่องมือพัฒนาทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

การพัฒนาทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องควบคู่กันไป เครื่องมือพัฒนาทักษะดังกล่าวนี้จะต้องมีรายละเอียดที่เกี่ยวกับการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนอยู่ในฉบับเดียวกันเป็นรูปแบบเอกสารสำเร็จรูป เป็นใบงานพัฒนาทักษะจัดทำโดยครู อาจารย์เพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับเวลาที่จัดสรร ความถนัดของครู อาจารย์ตามกลุ่มสาระที่ดำเนินการในห้องเรียนดังนี้

2.2.1 เครื่องมือพัฒนาทักษะนักเรียนเป็นใบงานพัฒนาการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนนำ

2.2.2 ครู อาจารย์เป็นผู้สร้างเครื่องมือ พัฒนาทักษะ คนละ 10 ฉบับ

2.2.3 สำนักงานฝ่ายวิชาการเป็นผู้รวบรวมจัดเก็บและจัดบริการในการใช้เครื่องมือพัฒนาทักษะ

2.2.4 ส่วนประกอบของเครื่องมือพัฒนาทักษะ ประกอบด้วย โจทย์หรือคำสั่งให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการอ่าน แล้วมีส่วนประกอบในการฝึกคิดวิเคราะห์ เช่น รูปภาพ หรือความสัมพันธ์ การต่อภาพ การคิดคำนวณ และมีส่วนประกอบให้นักเรียนตอบคำถาม เขียนตอบเพื่อฝึกทักษะการเขียนที่ได้จากการฝึกคิดวิเคราะห์ และส่วนประกอบอื่นๆที่อำนวยความสะดวกต่อนักเรียน และครู อาจารย์เพื่อการกำกับตรวจสอบ วัดประเมินผลการพัฒนา

2.3 การวัดประเมินผลการพัฒนาทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

การวัดประเมินผลการพัฒนาเป็นขั้นตอนสำคัญ ประการหนึ่งในการจัดการเรียนรู้เนื่องด้วยจะทำให้ผู้เกี่ยวข้อง ทราบถึงความเจริญก้าวหน้า เกิดการพัฒนาอยู่ในระดับใด การวัดประเมินผลการพัฒนาการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน แนวทาง หรือวิธีการประเมินต้องพิจารณาประเมินผล การพัฒนาโดยรวมไปพร้อมๆกัน การวัดประเมินผลการพัฒนาทักษะดังกล่าวได้กำหนดบทบาท ตัวชี้วัด เกณฑ์การให้คะแนน และการรายงานผลการพัฒนาดังนี้

2.3.1 ครู อาจารย์ผู้สอนจะเป็นผู้วัดประเมินผลการพัฒนา

2.3.2 ตัวชี้วัด

การประเมินผลการพัฒนาทักษะ การอ่าน คิดวิเคราะห์ อาศัยเอกสารผลงานจากการเขียนเป็นหลักฐานในการประเมินเพราะผลงานการเขียนเป็นการประเมินผลการใช้ความคิดและการอ่านของผู้เรียน โดยอาศัยตัวชี้วัดดังนี้

1) ความสามารถในการอ่าน ตัวชี้วัดคือ อ่านในใจแล้วตอบคำถามแสดงความรู้จากเรื่องที่อ่านเรียงลำดับเหตุการณ์ได้ วัดประเมินพิจารณาได้จากผลการเขียน

2) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ตัวชี้วัด ประกอบด้วย อธิบาย แยกแยะองค์ประกอบ บอกความสัมพันธ์เชื่อมโยงได้ วัดประเมินพิจารณาได้จากผลการเขียน

3) ความสามารถในการเขียน ตัวชี้วัดประกอบด้วย เขียนได้ถูกต้อง ลำดับเหตุการณ์ตามที่นึกคิดได้ แสดงความคิดเห็นได้ วัดประเมินได้จากการเขียน

2.3.3 เกณฑ์การให้คะแนนความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน ประเภทละ 3 คะแนน รวมคะแนนเต็ม 9 คะแนน เกณฑ์การให้คะแนนแบบภาพรวม หรือเกณฑ์รวม (Holistic Scoring Rubric) (Hart, 1994) ระดับความสามารถของการผ่านเกณฑ์การพัฒนาเท่ากับ 4.5-9 คะแนน เกณฑ์การให้คะแนนเป็นดังนี้

ทักษะ ระดับคะแนน	การอ่าน	การคิดวิเคราะห์	การเขียน
3	แสดงความรู้ของเรื่องที่อ่าน เรียงลำดับเหตุการณ์ได้ ชัดเจน สมบูรณ์	อธิบาย แยกแยะองค์ประกอบ บอกความสัมพันธ์เชื่อมโยง ได้ชัดเจน สมบูรณ์	เขียนได้ถูกต้องลำดับเหตุการณ์ ตามที่นึกคิดแสดงความคิดเห็น ได้ชัดเจน สมบูรณ์
2	แสดงความรู้ของเรื่องที่อ่าน เรียงลำดับเหตุการณ์ได้ ชัดเจน สมบูรณ์ปานกลาง	อธิบาย แยกแยะ องค์ประกอบ บอกความสัมพันธ์เชื่อมโยงได้ ชัดเจน สมบูรณ์ปานกลาง	เขียนได้ถูกต้องลำดับเหตุการณ์ ตามที่นึกคิดแสดงความคิดเห็น ได้ชัดเจน ไม่สมบูรณ์ปานกลาง
1	แสดงความรู้ของเรื่องที่อ่าน เรียงลำดับเหตุการณ์ได้ไม่ ชัดเจน ไม่สมบูรณ์	อธิบาย แยกแยะ องค์ประกอบ บอกความสัมพันธ์เชื่อมโยงได้ ไม่ชัดเจน ไม่สมบูรณ์	เขียนได้ถูกต้องลำดับเหตุการณ์ ตามที่นึกคิดแสดงความคิดเห็น ได้ไม่ชัดเจน ไม่สมบูรณ์

2.3.4 ครู อาจารย์ ผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ รวบรวมผลการพัฒนารายบุคคลส่งสำนักงานฝ่ายวิชาการ ภาคเรียนละ 1 ครั้ง

3. บทบาทการจัดการเรียนรู้ระดับนักเรียน

การจัดการเรียนรู้ระดับนักเรียนเป็นการจัดการกิจกรรมพัฒนาทักษะของนักเรียนด้วยตนเองเป็นบทบาทที่สามารถเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามความต้องการ และสนใจ แสวงหาสืบค้นจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ สร้างความรู้ฝึกฝนด้วยตนเองเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีวิธี หรือแนวทางการดำเนินการพัฒนาดังนี้

3.1 การดำเนินการพัฒนาทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

การดำเนินการพัฒนาทักษะตามบทบาทหน้าที่จะต้องจัดกิจกรรมอย่างต่อเนื่องหลากหลายเกี่ยวข้องกับทุกระดับ ทุกฝ่าย ทุกคน จึงประกอบด้วยการวางแผน แนวทางการปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาทักษะ และการกำกับติดตาม ดังนี้

3.1.1 การวางแผน

3.1.1.1 กำหนดนโยบายกิจกรรมพัฒนาทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียนของนักเรียน โดยการให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเองตามความต้องการและสนใจ

3.1.1.2 กำหนดแนวปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนของนักเรียน

1) อาจารย์ที่ปรึกษานำเครื่องมือพัฒนาทักษะ “สมุดบันทึกของนักเรียน” มอบให้นักเรียนเพื่อนำไปใช้พัฒนาทักษะด้วยตนเอง

2) อาจารย์ที่ปรึกษาแนะนำการใช้เครื่องมือพัฒนาทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียนของนักเรียน

3.1.1.3 กำหนดการจัดกิจกรรมของนักเรียนด้วยตนเอง ทุกเวลา ทุกสถานที่ ตามความต้องการและสนใจ โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

3.1.2 แนวทางการปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาทักษะ

กิจกรรมพัฒนาทักษะการคิด และเขียน จะต้องดำเนินการพร้อมกันเนื่องจากมีความสัมพันธ์กันด้วยการเรียนรู้ ส่งเสริมการอ่านจากการชี้แนะของครู อาจารย์ที่แนะนำ และเพื่อให้เด็กนักเรียนมีอิสระเกิดการเรียนรู้ได้มากขึ้นส่งเสริมให้นักเรียนได้ฟัง สัมผัส เพื่อการสืบค้นตามที่ต้องการ และสนใจ หรือตามที่ครู อาจารย์มอบหมายให้ไปทำการศึกษาค้นคว้า ตอบคำถามตามที่กำหนด นักเรียนจะได้ฝึกการคิดวิเคราะห์แล้วสรุปเขียนตอบตามคำถามกำหนด ตามที่นักเรียนได้ทำการสืบค้น โดยมีแนวทางการปฏิบัติกิจกรรมดังนี้

3.1.2.1 นักเรียนทำการพัฒนาทักษะด้วยตนเอง ตามความต้องการและความสนใจของตนเอง ได้ทุกเวลา และสถานที่ โดยการสืบค้นอย่างอิสระจากการอ่านหนังสือ หนังสือพิมพ์ วารสาร พังรายการสารทางโทรทัศน์ สืบค้นจากอินเทอร์เน็ต นิทรรศการ การแสดงต่าง ๆ นักเรียนจะฝึกทักษะการอ่าน การฟัง การดู แล้วคิดวิเคราะห์ เรื่องราว หาเหตุผล สรุปตอบคำถามในเครื่องมือพัฒนาทักษะ “สมุดบันทึกของนักเรียน” ที่ประกอบด้วย 1) ชื่อเรื่อง 2) รายละเอียดเรื่องโดยสรุปหลักการ เหตุผลเป็นอย่างไร 3) ผลที่เกิดขึ้นเป็นอย่างไร 4) นำไปใช้ประโยชน์อะไรอย่างไร (Bloom and et.al. 1956)

3.1.2.2 ครู อาจารย์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จะตรวจวัดประเมินผลการพัฒนาของนักเรียนและครู อาจารย์ ผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ ที่จัดให้มีการศึกษานอกสถานที่ แหล่งการเรียนรู้ เยี่ยมชมนิทรรศการ จะตรวจวัดประเมินผลการพัฒนาตามที่ได้มอบหมายงานให้นักเรียน

3.1.3 การกำกับติดตาม

กิจกรรมต่างๆ จะดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย มีการติดตาม ตรวจสอบ ทั้งการดำเนินกิจกรรมของนักเรียน และการดำเนินการจัดการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียน ดังนี้

3.1.3.2 ครู อาจารย์ผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จะเป็นผู้ตรวจติดตามการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน และฝ่ายบริหารโรงเรียนขอสรุปตรวจจากนักเรียนโดยตรง

3.1.3.3 การรายงานผลการพัฒนานักเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จะรวบรวมส่งสำนักงานฝ่ายวิชาการ ภาคเรียนละ 1 ครั้ง

3.2 เครื่องมือพัฒนาทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

การพัฒนาทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ควบคู่กันไป เครื่องมือพัฒนาทักษะดังกล่าวนี้เป็นสมุดบันทึกของนักเรียนมีคำถามเพื่อการกระตุ้นด้านการรู้คิด 6 ระดับ (Bloom and et. al. 1956) นักเรียนจะทำการค้นคว้าจากสื่อต่างๆ เกิดการคิดวิเคราะห์ เพื่อตอบคำถามแล้วเขียนสรุปมี ดังนี้

3.2.1 เครื่องมือพัฒนาทักษะเป็นสมุด “สมุดบันทึกของนักเรียน” สำหรับการพัฒนาการเขียน จัดทำเป็นรูปเล่มมีขนาดจำนวน 30 หน้าและ 60 หน้า ตามระดับความต้องการและสนใจของนักเรียน ใช้บันทึกได้ 1 ภาคเรียน

3.2.2 สมุดบันทึกของนักเรียนมีลักษณะเป็นสมุดบันทึกให้นักเรียนเขียนข้อความ ตอบคำถามด้านการรู้คิด 6 ระดับ (Bloom and et. al. 1956) ลงในช่องว่างดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบบันทึกฉบับนี้นับบันทึกจากอะไร (รายการโทรทัศน์,ออนไลน์,หนังสือพิมพ์ หรือวารสาร,หนังสือ,นิทรรศการ และ การแสดง) พร้อมระบุวัน เดือน ปี ที่สืบค้น

ส่วนที่ 2 1) ชื่อเรื่องอะไรเกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อะไรหรือเกี่ยวข้องกับชีวิตด้านอะไร

- 2) รายละเอียดเรื่อง โดยสรุป หลักการ เหตุผลเป็นอย่างไร
- 3) ผลที่เกิดขึ้นเป็นอย่างไร
- 4) นำไปใช้ประโยชน์อะไร อย่างไร

มีส่วนประกอบอื่นๆ ในสมุดบันทึกของนักเรียนที่อำนวยความสะดวกต่อนักเรียน และครู อาจารย์เพื่อการกำกับตรวจวัดประเมินผลการพัฒนา

3.2.3 สารหรือความรู้ต่างๆ นักเรียนจะเป็นผู้สืบค้นอย่างอิสระด้วยตนเองตามความถนัด ความต้องการและสนใจ เช่นรายการโทรทัศน์, อินเทอร์เน็ต, หนังสือ, ตำรา, หนังสือพิมพ์, วารสาร, แหล่งเรียนรู้, นิทรรศการ, การแสดงต่างๆ หรืออาจารย์ผู้สอนมอบหมายงานไปทัศนศึกษา โรงเรียนและครูอาจารย์ ทำหน้าที่กระตุ้นและแนะนำ จูงใจให้นักเรียนไปทำการศึกษาและสืบค้น

3.3 การวัดประเมินผลการพัฒนาทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

การวัดประเมินผลการพัฒนาเป็นขั้นตอนสำคัญ ประการหนึ่งในการจัดการเรียนรู้เนื่องด้วยจะทำให้ผู้เกี่ยวข้อง ทราบถึงความเจริญก้าวหน้า เกิดการพัฒนาอยู่ในระดับใด การวัดประเมินผลการพัฒนาการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน แนวทาง หรือวิธีการประเมินต้องพิจารณาประเมินผล การพัฒนาโดยรวมไปพร้อมๆ กัน การวัดประเมินผลการพัฒนาทักษะดังกล่าวได้กำหนดบทบาท ตัวชี้วัด เกณฑ์การให้คะแนน และการรายงานผลการพัฒนาดังนี้

3.3.1 ครู อาจารย์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จะตรวจวัดประเมินผลการพัฒนาของนักเรียน และครู อาจารย์ผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ ที่จัดให้มีกิจกรรม หรือมอบหมายงาน

3.3.2 ตัวชี้วัด

การประเมินผลการพัฒนาทักษะ การอ่าน คิดวิเคราะห์ อาศัยเอกสารผลงานจากการเขียนเป็นหลักฐานในการประเมินเพราะผลงานการเขียนเป็นการประเมินผลการใช้ความคิดและการอ่านของผู้เรียน

1) ความสามารถในการอ่าน ตัวชี้วัดคือ อ่านในใจแล้วตอบคำถามแสดงความรู้จากเรื่องที่อ่าน เรียงลำดับเหตุการณ์ได้ วัดประเมินพิจารณาได้จากผลการเขียน

2) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ตัวชี้วัด ประกอบด้วย อธิบาย แยกแยะองค์ประกอบ บอกความสัมพันธ์เชื่อมโยงได้ วัดประเมินพิจารณาได้จากผลการเรียน

3) ความสามารถในการเขียน ตัวชี้วัดประกอบด้วย เขียนได้ถูกต้อง ลำดับเหตุการณ์ตามที่นึกคิดได้ แสดงความคิดเห็นได้วัดประเมินได้จากการเขียน

3.3.3 เกณฑ์การให้คะแนนการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน ประเภทละ 3 คะแนน รวมคะแนนเต็ม 9 คะแนน เกณฑ์การให้คะแนนแบบภาพรวม หรือเกณฑ์รวม (Holistic Scoring Rubric) (Hart. 1994) ระดับความสามารถของการผ่านเกณฑ์การพัฒนาเท่ากับ 4.5-9 คะแนน เกณฑ์การให้คะแนนเป็นดังนี้

ทักษะ ระดับคะแนน	การอ่าน	การคิดวิเคราะห์	การเขียน
3	แสดงความรู้ของเรื่องที่อ่าน เรียงลำดับเหตุการณ์ได้ ชัดเจน สมบูรณ์	อธิบาย แยกแยะองค์ประกอบ บอกความสัมพันธ์เชื่อมโยง ได้ชัดเจน สมบูรณ์	เขียนได้ถูกต้องลำดับเหตุการณ์ ตามที่นึกคิดแสดงความคิดเห็น ได้ชัดเจน สมบูรณ์
2	แสดงความรู้ของเรื่องที่อ่าน เรียงลำดับเหตุการณ์ได้ ชัดเจน สมบูรณ์ปานกลาง	อธิบาย แยกแยะ องค์ประกอบ บอกความสัมพันธ์เชื่อมโยงได้ ชัดเจน สมบูรณ์ปานกลาง	เขียนได้ถูกต้องลำดับเหตุการณ์ ตามที่นึกคิดแสดงความคิดเห็น ได้ชัดเจน ไม่สมบูรณ์ปานกลาง
1	แสดงความรู้ของเรื่องที่อ่าน เรียงลำดับเหตุการณ์ได้ไม่ ชัดเจน ไม่สมบูรณ์	อธิบาย แยกแยะ องค์ประกอบ บอกความสัมพันธ์เชื่อมโยงได้ ไม่ชัดเจน ไม่สมบูรณ์	เขียนได้ถูกต้องลำดับเหตุการณ์ ตามที่นึกคิด แสดงความคิดเห็น ได้ไม่ชัดเจน ไม่สมบูรณ์

3.3.4 ครู อาจารย์ ผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มอบหมายงานให้นักเรียน รวบรวมผลการพัฒนารายบุคคลส่งสำนักงานฝ่ายวิชาการ ภาคเรียนละ 1 ครั้ง

□ □ □