

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การศึกษาการดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา ที่ได้รับรางวัลชนะเลิศจากสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2538 - พ.ศ.2540 โดยแบ่งเป็นประเภททั่วไปและประเภทกำหนดหัวข้อ มีจำนวน 6 โรงเรียน ผู้วิจัยได้ตั้งชื่อเป็นนามแฝงไว้ดังนี้

- 1.โรงเรียนดวงเดือนสองกระแสด
- 2.โรงเรียนทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา
- 3.โรงเรียนชลประทวนพัฒนา
- 4.โรงเรียนกาญจนาภิเษก
- 5.โรงเรียนเทพรัตนประทานนาม
- 6.โรงเรียนนคราภิรักษ์

ในบทนี้ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 เสนอรายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ให้ข้อมูลและสภาพทั่วไปของแต่ ละโรงเรียน

ตอนที่ 2 เสนอรายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินการและปัญหาการดำเนินการจัด โครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา แต่ละโรงเรียนตามกรอบแนวคิดในการวิจัย

ตอนที่ 3 เสนอรายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินการและปัญหาการดำเนินการจัด โครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา ทั้ง 6 โรงเรียนในภาพรวมตามกรอบแนวคิดใน การวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ให้ข้อมูลและสภาพทั่วไปของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาที่ได้รับรางวัลชนะเลิศโครงการงานวิทยาศาสตร์ จากสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์**

ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ให้ข้อมูลแต่ละโรงเรียน ผู้วิจัยได้จากการสัมภาษณ์และข้อมูลเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของโรงเรียนแต่ละโรงเรียน ผู้วิจัยได้จากการศึกษาเอกสาร การสัมภาษณ์ผู้บริหาร อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงานวิทยาศาสตร์ แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหาแล้วนำเสนอข้อมูลของแต่ละโรงเรียนเป็นความเรียงตามลำดับ โดยใช้นามแฝงของโรงเรียนดังนี้

- 1.โรงเรียนดวงเดือนสองกระแสด
- 2.โรงเรียนทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา
- 3.โรงเรียนชลประทานพัฒนา
- 4.โรงเรียนกาญจนราชนิย์
- 5.โรงเรียนเทพรัตนประเทานาม
- 6.โรงเรียนนคราทักษิณ

**โรงเรียนดวงเดือนสองกระแสด**

**ก.สถานภาพของผู้ให้ข้อมูล**

ผู้ให้ข้อมูลของโรงเรียนดวงเดือนสองกระแสดประกอบไปด้วย ผู้บริหารโรงเรียน เป็นชาย อายุ 37 ปี สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและกำลังศึกษาในระดับปริญญาโท สาขาวิชา บริหารการศึกษา ระยะเวลาในการทำงาน 4 ปี ดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียนดวงเดือนสองกระแสดมาเป็นระยะเวลา 2 ปี เป็นผู้อำนวยการโรงเรียนที่มีประสบการณ์ในการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์มาเป็นระยะเวลา 4 ปี และเป็นผู้ที่เคยผ่านการดูงาน อบรม ประชุม สัมมนา เกี่ยวกับโครงการงานวิทยาศาสตร์เช่นการเข้าค่ายวิทยาศาสตร์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงานวิทยาศาสตร์ เป็นชายอายุ 31 ปี ระยะเวลาในการทำงาน 4 ปี สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ( ศึกษาศาสตร์บัณฑิต ) สาขาวิชาชีววิทยา มีประสบการณ์การเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงานวิทยาศาสตร์มาเป็นเวลา 4 ปี สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 สอนวิชา วิทยาศาสตร์กายภาพและวิชาชีววิทยา ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 และเป็นผู้ที่เคยผ่านการดูงาน อบรม ประชุม สัมมนา เกี่ยวกับโครงการงานวิทยาศาสตร์มาแล้วเช่นการเข้าค่ายวิทยาศาสตร์ การประชุมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับโครงการงานวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพุทธาหลวงร่วมกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) นักเรียนที่มีประสบการณ์ในการจัดทำโครงการงาน

วิทยาศาสตร์ เป็นชาย 3 คน อายุอยู่ระหว่าง 16 - 17 ปี เรียนอยู่ในระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นนักเรียนที่มีประสบการณ์มาเป็นระยะเวลา 4 ปี ผู้ปกครองของนักเรียน เป็นชาย 2 คน เป็นหญิง 1 คน อายุระหว่าง 40 - 50 ปี สำเร็จการศึกษาในระดับอนุปริญญา จำนวน 1 คน และมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 2 คน มีอาชีพค้าขาย เจ้าหน้าที่ป่าไม้จังหวัด ส่วนผู้เชี่ยวชาญ เป็นชาย อายุ 47 ปี สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญา ( พกศ ) อาชีพเป็นครูในโรงเรียนเอกชน ตำแหน่งหัวหน้าหมวดการงานและพื้นฐานอาชีพ มีประสบการณ์ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์เป็นระยะเวลา 4 ปี

## ข.สภาพทั่วไปของโรงเรียน

### ประวัติโรงเรียน

โรงเรียนดวงเดือนสองกระแสด เริ่มก่อตั้งเมื่อวันที่ 14 ตุลาคม พ.ศ.2479 และได้รับการอนุมัติเป็นทางการเมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ.2479 ภายใต้การก่อตั้งของสองสามีภรรยา ชาวต่างประเทศ โดยเริ่มก่อตั้งใช้ชื่อว่า " The Star of Ocean หรือ ดาวแห่งมหาสมุทร " เปิดทำการสอนในระดับประถมปีที่ 1 ถึงมัธยม 3 ( ป.7 ) ต่อมาประเทศไทยหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 มีนโยบายให้ใช้ชื่อภาษาต่างประเทศให้เป็นภาษาไทยจึงได้มีการเปลี่ยนชื่อโรงเรียนใหม่เมื่อวันที่ 21 พฤษภาคม 2484 ว่า " โรงเรียนดวงเดือนสองกระแสด " เป็นโรงเรียนคาทอลิก สังกัดสังฆมณฑลจันทบุรี

### สภาพทางภูมิศาสตร์

สถานที่ตั้ง โรงเรียนดวงเดือนสองกระแสด ตั้งอยู่ในเขตชุมชนใหญ่ทิศเหนือของโรงเรียนรายล้อมไปด้วย ค่ายลูกเสือ สวนเพาะพันธุ์ไม้ เทศบาลเมือง ทางด้านทิศใต้ เป็นที่ตั้งของโรงพยาบาลเอกชน ที่ว่าการอำเภอ ป่าไม้อำเภอ แรงงานอำเภอ หน่วยมาลาเรีย องค์การโทรศัพท์ สถานที่ราชการ ทางทิศตะวันตก ห่างออกไปประมาณ 1 กิโลเมตรเป็นสถานพักผ่อนหย่อนใจและแหล่งท่องเที่ยวชายทะเลของนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างประเทศในเกาะกลางแม่น้ำจะมีเจดีย์เป็นโบราณสถานที่สำคัญที่ตั้งโดดเด่นเป็นสง่าของเมือง ส่วนทางทิศตะวันออกของโรงเรียนจะรายล้อมไปด้วยภูเขารวมทั้งเป็นวนอุทยานที่เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า หน้าโรงเรียนมีเส้นทางของถนนสายกรุงเทพ - สุโขทัยผ่านทำให้การเดินทางติดต่อกับจังหวัดต่างๆ นั้นสะดวกสบาย ผู้ปกครองส่วนใหญ่มีอาชีพ ธุรกิจ การท่องเที่ยว รับราชการ การค้าขาย อุตสาหกรรม การประมง รวมทั้งการเกษตร ประชาชนส่วนใหญ่มีฐานะปานกลางถึงขั้นดี ส่วนมากนักเรียนของโรงเรียนเดินทางมาโรงเรียนโดยรถยนต์ส่วนตัวที่ผู้ปกครองมาส่งบางส่วนเดินทาง

โดยรถยนต์โดยสาร 2 แถว รถรับส่งนักเรียนของโรงเรียนซึ่งมีบริการ 2 คัน ในเวลาเช้า 2 เที่ยว และเย็น 2 เที่ยว บางส่วนบ้านอยู่ไกลก็สามารถเดินทางมาโรงเรียนได้โดยรถโดยสารประจำทางที่มีหลายสายที่วิ่งผ่านโรงเรียน และบางส่วนก็อยู่หอพักโรงเรียนเป็นนักเรียนประจำของโรงเรียน ภายในโรงเรียนมีโบสถ์คริสต์ไว้เพื่อทำพิธีกรรมทางศาสนาและโรงเรียนตามแผนรชาลย์ที่สอนนักเรียนที่เตรียมตัวเพื่อเป็นนักบวชหรือบาทหลวงของศาสนาคริสต์

ขนาดและสภาพทั่วไปของโรงเรียน โรงเรียนดวงเดือนสองกระแด้ มีเนื้อที่จำนวน 79 ไร่ โดยแยกเป็นเนื้อที่ของแผนกมัธยมศึกษาจำนวน 21 ไร่ มีอาคารเรียน 5 หลัง เป็นอาคาร 5 ชั้น จำนวน 1 หลัง เป็นอาคาร 3 ชั้นจำนวน 2 หลัง อาคารรูปเรือจำนวน 1 หลังและอาคารเรือนไม้ 1 หลัง นอกนั้นเป็นอาคารประกอบเช่นโรงอาหาร 2 หลัง ศาลาเอนกประสงค์จำนวน 1 หลัง โรงปฏิบัติการ จำนวน 1 หลัง

### บุคลากร

ครู /อาจารย์ผู้สอน โรงเรียนดวงเดือนสองกระแด้ มีจำนวน 205 คนโดยแยกเป็นแผนกมัธยมศึกษา มีครู /อาจารย์ผู้สอน จำนวน 75 คนโดยแยกเป็นชาย 27 คน เป็นหญิง 48 คน บุคลากรทั้งหมดจบการศึกษาในระดับต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน 18 คน ปริญญาตรี จำนวน 55 คน ระดับปริญญาโท จำนวน 2 คนโดยแบ่งเป็น ครู/ อาจารย์หมวดวิทยาศาสตร์จำนวน 10 คน ซึ่งแยกเป็นชาย 2 คน เป็นหญิง 8 คน วุฒิทางการศึกษาปริญญาโท 1 คนปริญญาตรี 9 คน

นักเรียนของโรงเรียนดวงเดือนสองกระแด้มีทั้งหมดจำนวน 4,528 คนโดยแยกเป็นชายจำนวน 2,361 เป็นหญิงจำนวน 2,167 คน และได้แบ่งเป็นนักเรียนแผนกมัธยมศึกษา จำนวน 1,412 คน โดยแยกเป็นชาย 781 คนเป็นหญิง 631 คนโดยแยกเป็นนักเรียนระดับมัธยมต้นจำนวน 1,044 คนแยกเป็นนักเรียนชาย 598 คน นักเรียนหญิง 446 คน และเป็นนักเรียนระดับมัธยมปลายจำนวน 368 คน แยกเป็นนักเรียนชาย 183 คน นักเรียนหญิง 185 คน

### ระดับการศึกษาที่เปิดสอน

โรงเรียนดวงเดือนสองกระแด้ เปิดสอนเป็น 3 ระดับการศึกษาคือระดับอนุบาล ระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษา ส่วนระดับมัธยมศึกษาเปิดสอนตั้งแต่มัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีจำนวนห้องเรียนทั้งหมด 101 ห้อง โดยแยกเป็นแผนกมัธยมศึกษาจำนวน 34 ห้องเรียน



### การริเริ่มทำโครงการของโรงเรียนดวงเดือนสองกระแสด

โรงเรียนดวงเดือนสองกระแสดได้เริ่มดำเนินงานเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์มาก่อนหน้านี้แล้วแต่ยังไม่เป็นระบบมากนัก จนมาถึงปี พ.ศ.2537 ภายใต้การสนับสนุนของบาทหลวงที่ทำหน้าที่ผู้บริหารโรงเรียนในขณะนั้น ได้ให้มีการดำเนินการเรียนการสอนและการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ให้เป็นระบบมากขึ้นโดยมีการพัฒนาบุคลากรภายในโรงเรียนโดยการส่งเข้ารับการประชุมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์ร่วมกับสถาบันส่งเสริมสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนมีการจัดเข้าค่ายวิทยาศาสตร์ภายในโรงเรียนขึ้นเพื่อเป็นการฝึกทักษะของครูอาจารย์ผู้สอนและนักเรียนให้มีแนวความคิดที่กว้างไกลมากขึ้น จนนักเรียนสามารถทำโครงการวิทยาศาสตร์ขึ้นเป็นผลสำเร็จแล้วทางโรงเรียนได้จัดให้มีการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ขึ้นภายในโรงเรียนเพื่อเป็นตัวแทนเข้าประกวดในระดับเขตการศึกษา ระดับภาค และระดับประเทศต่อไป จนกระทั่งในปี พ.ศ.2538 "โครงการสวิตช์รหัส" ได้รับรางวัลชนะเลิศในระดับภาคที่มหาวิทยาลัยบูรพา ของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยและได้เป็นตัวแทนระดับภาคเข้าประกวดในระดับประเทศและผลปรากฏว่าได้รับรางวัลชนะเลิศในระดับประเทศ ประเภททั่วไป ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในปีต่อมาทางโรงเรียนยังคงมีการดำเนินการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์อยู่

### โรงเรียนทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา

#### ก.สถานภาพของผู้ให้ข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูลของโรงเรียนทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนาประกอบไปด้วย ผู้ช่วยผู้บริหารโรงเรียนฝ่ายวิชาการ เป็นชาย อายุ 45 ปี สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ( การศึกษาศาสตร์บัณฑิต ) วิชาเอกภาษาอังกฤษ อายุราชการ 25 ปี ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยผู้บริหารฝ่ายวิชาการของโรงเรียนทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนาเป็นระยะเวลา 10 ปี เป็นผู้ช่วยผู้บริหารสถานศึกษาที่มีประสบการณ์ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์มาเป็นระยะเวลา 3 ปี และเป็นผู้ที่เคยผ่านการดูงาน อบรม ประชุม สัมมนา เกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์เช่นการประชุมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ของจังหวัด การอบรมเชิงปฏิบัติการกิจกรรม คิว ซี ซี อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ เป็นหญิงอายุ 40 ปี สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ครุศาสตร์บัณฑิตสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป อายุราชการ 17 ปี มีประสบการณ์การเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์มาเป็นเวลา 4 ปี สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สอนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และเป็นผู้ที่เคยผ่านการดูงาน อบรม ประชุม สัมมนา เกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์มาแล้ว เช่น การประชุมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ของจังหวัด

การอบรมเชิงปฏิบัติการกิจกรรม คิว ซี ซี และเป็นวิทยากรแกนนำของเขตเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ภายภาพร่วมกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) นักเรียนที่มีประสบการณ์ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ เป็นชาย 2 คน เป็นหญิง 1 คน อายุอยู่ระหว่าง 14 -15 ปี เรียนอยู่ในระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นนักเรียนที่มีประสบการณ์มาเป็นระยะเวลา 2 ปี ผู้ปกครองของนักเรียน เป็นชาย 2 คน เป็นหญิง 1 คน อายุระหว่าง 40 - 45 ปี สำเร็จการศึกษาในระดับอนุปริญญา จำนวน 1 คนและมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 2 คน มีอาชีพเกษตรกร และค้าขายทางการเกษตร ส่วนผู้เชี่ยวชาญ เป็นชาย อายุ 40 ปี สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญา อาชีพค้าขายทางการเกษตร มีประสบการณ์ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ เป็นระยะเวลา 4 ปี

## ข.สภาพทั่วไปของโรงเรียน

### ประวัติโรงเรียน

โรงเรียนทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2500 โดยใช้ชื่อว่าโรงเรียนร่มโพธิ์วิทยาราม เป็นโรงเรียนสหศึกษา เริ่มแรกเปิดสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ต่อมาในปี พ.ศ. 2509 ได้ย้ายโรงเรียนมาอยู่ที่วัดโบสถ์ที่เป็นวัดร้าง มีเนื้อที่จำนวน 20 ไร่ แล้วได้เปลี่ยนชื่อโรงเรียนใหม่ว่า "โรงเรียนทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา" เปิดทำการสอนทั้งในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย

### สภาพทางภูมิศาสตร์

สถานที่ตั้ง เป็นโรงเรียนที่ตั้งอยู่ในชนบทห่างจากชุมชนเมืองประมาณ 10 กิโลเมตร สองข้างทางเต็มไปด้วยต้นไม้ ทุ่งนาบรรยากาศดูร่มรื่น เพราะเต็มไปด้วยต้นยางโบราณขนาดใหญ่ นักเรียนเดินทางมาโรงเรียนโดยรถโดยสารประจำทาง รถยนต์โดยสาร 2 แถว และรถจักรยานยนต์ เพราะโรงเรียนอยู่ห่างไกลจากชุมชน สภาพบ้านเรือนของคนในแถบนี้จะอยู่กันกระจัดกระจายไม่รวมกันเป็นชุมชนขนาดใหญ่ มีส่วนน้อยที่เดินมาโรงเรียน ผู้ปกครองนักเรียนส่วนมากประกอบอาชีพทางการเกษตรเช่นทำนา ทำไร่ และเลี้ยงกุ้งน้ำจืด

ขนาดและสภาพทั่วไปของโรงเรียน โรงเรียนทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา มีเนื้อที่จำนวน 20 ไร่ มีอาคารเรียน 4 หลัง เป็นอาคาร 3 ชั้น จำนวน 4 หลัง มีโรงฝึกงาน 1 หลัง โรงยิม 1 หลัง โรงอาหาร 1 หลัง ศาลาเอนกประสงค์ 1 หลัง ศาลาประชาสัมพันธ์ 1 หลัง มีจำนวนห้องเรียน 20 ห้องเรียน

### บุคลากร

ครู/อาจารย์ผู้สอน โรงเรียนทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา มีครู/อาจารย์ผู้สอน จำนวน 39 คน โดยแยกเป็นชาย 19 คน หญิง 20 คน บุคลากรทั้งหมดจบการศึกษาในระดับปริญญาตรี จำนวน 33 คน ระดับปริญญาโท จำนวน 3 คน ต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน 3 คน โดยแบ่งเป็นครู/อาจารย์ หมวดวิทยาศาสตร์จำนวน 4 คนซึ่งแยกเป็นชาย 1 คน เป็นหญิง 3 คน ระดับการศึกษา ระดับปริญญาตรี จำนวน 3 คน ระดับสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 1 คน

นักเรียนของโรงเรียนทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา มีจำนวนนักเรียน 551 คนเป็นชาย จำนวน 227 คน เป็นหญิงจำนวน 276 คน โดยแบ่งออกเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 428 คน เป็นชายจำนวน 216 คน เป็นหญิงจำนวน 212 คน เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 123 คน เป็นชายจำนวน 61 คน เป็นหญิงจำนวน 62 คน

### ระดับการศึกษาที่เปิดสอน

โรงเรียนทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา เปิดสอนตั้งแต่มัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีจำนวนห้องเรียน 20 ห้องเรียน

### การริเริ่มทำโครงการของโรงเรียนทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา

เริ่มมีการดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์ในปี พ.ศ.2535 ภายใต้นโยบายของหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ในขณะนั้นได้ร่วมกับคณะครูภายในหมวดวิทยาศาสตร์ภายหลังที่ได้ไปประชุมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์มาแล้ว จึงมาดำเนินการจัดค่ายวิทยาศาสตร์ขึ้นภายในโรงเรียนเพื่อเป็นการปูพื้นฐานให้กับนักเรียนในการจะจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ภายในโรงเรียน ซึ่งในปีนั้นทางโรงเรียนได้จัดทำโครงการแล้วส่งเข้าประกวดที่ศูนย์วิทยาศาสตร์ของจังหวัดได้รับรางวัลชนะเลิศ และได้เป็นตัวแทนเข้าประกวดระดับภาคที่มหาวิทยาลัยบูรพา และยังได้ส่งเข้าประกวดที่วิทยาลัยครูอุบลราชธานีได้รับรางวัลชมเชยจากวิทยาลัยครูอุบลราชธานี โครงการวิทยาศาสตร์ในปี พ.ศ.2536 มี 3 โครงการคือ โครงการเครื่องตรวจจับมลพิษทางอากาศ โครงการพืชกินพืช และโครงการการยืดอายุผักตบชวา โครงการวิทยาศาสตร์ในปี พ.ศ.2537 มี 3 โครงการ ต่อมาในปี พ.ศ.2538ภาระหน้าที่เกี่ยวกับโครงการได้มาอยู่ในความดูแลของอาจารย์หมวดวิทยาศาสตร์ท่านหนึ่งเป็นผู้ดำเนินงานต่อซึ่งภายในปีนี้ทางโรงเรียนมีโครงการจำนวน 4 โครงการ และโครงการขยายพันธุ์ปืเปียเขียนระบบไฮโดรโปนิกส์ ได้รับรางวัลชนะเลิศระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จากมหาวิทยาลัยบูรพาและได้เป็นตัวแทนของภาคเข้าประกวดระดับประเทศซึ่งผลปรากฏว่าได้รับ



รางวัลชนะเลิศระดับประเทศ โรงเรียนมีการดำเนินการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์มาจนถึงปัจจุบัน

## โรงเรียนชลประทานพัฒนา

### ก.สถานภาพของผู้นำข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูลของโรงเรียนชลประทานพัฒนาประกอบไปด้วย ผู้บริหารโรงเรียน เป็นชาย อายุ 45 ปี สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ( การศึกษาศาสตร์บัณฑิต ) สาขาวิชาสังคมศึกษา อายุนิติ 26 ปี ดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการมาเป็นเวลา 6 ปี และดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการโรงเรียนชลประทานพัฒนา มาเป็นระยะเวลา 1 ปีเศษ เป็นผู้ผู้อำนวยการที่มีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับโครงการงานวิทยาศาสตร์มาเป็นเวลา 1 ปีเศษและเป็นผู้อำนวยการโรงเรียนที่เคยผ่านการประชุม ศึกษาน อบรม สัมมนาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และโครงการงานวิทยาศาสตร์มาแล้ว เช่นการเพาะเลี้ยงเห็ดด้วยวิธีการต่างๆจากมหาวิทยาลัยนครสวรรค์และการอบรมเกี่ยวกับระบบการให้น้ำจากเขตการศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงานวิทยาศาสตร์ เป็นหญิง อายุ 30 ปี สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโท ( การศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต ) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ อายุนิติ 9 ปี มีประสบการณ์ในการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงานวิทยาศาสตร์มาเป็นระยะเวลา 9 ปี วิชาที่สอนคือ ว.017 ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และสอนวิชาฟิสิกส์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงานวิทยาศาสตร์ที่ผ่านการประชุม ศึกษาน อบรมและสัมมนาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และโครงการงานวิทยาศาสตร์มาแล้ว เช่นการประชุมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับโครงการงานวิทยาศาสตร์ที่โรงเรียนสตรีนครสวรรค์ และการประชุมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับโครงการงานวิทยาศาสตร์ของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย นักเรียนที่มีประสบการณ์ในการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ เป็นชาย 1 คน เป็นหญิง 2 คน อายุ 16 ปี ปัจจุบันเรียนอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์มาแล้ว 2 ปี ผู้ปกครองนักเรียนที่มีประสบการณ์ในการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ เป็นชาย 2 คน เป็นหญิง 1 คน อายุระหว่าง 31 - 48 ปี สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 4 และ ประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีอาชีพทำนา ทำไร่ ส่วนผู้เชี่ยวชาญโครงการงานวิทยาศาสตร์ ไม่มี

### ข.สภาพทั่วไปของโรงเรียน

#### ประวัติโรงเรียน

โรงเรียนชลประทานพัฒนาเป็นโรงเรียนสหศึกษา ก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 2 มีนาคม พ.ศ. 2527 ให้เป็นโรงเรียนประจำตำบล ที่เปิดโอกาสทางการศึกษาให้กับเยาวชนอย่างเท่าเทียมกัน



ด้วยการสนับสนุนให้นักเรียนห่างไกลความเจริญได้มีโอกาสได้ศึกษาเล่าเรียนเสมอเหมือนกัน พร้อมทั้งให้บริการนักเรียนที่บ้านอยู่ไกลจากโรงเรียนด้วยการจัดหาที่พักให้ จัดทุนการศึกษา ให้ หนังสือพิมพ์เรียน รวมทั้งจัดหาทุนให้ยืมเพื่อประกอบอาชีพอิสระ

### สภาพทางภูมิศาสตร์

สถานที่ตั้ง โรงเรียนตั้งอยู่ห่างจากตัวจังหวัดเป็นระยะทาง 18 - 20 กิโลเมตร ต้องเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล รถโดยสาร 2 แถว หรือรถจักรยานยนต์รับจ้างเพื่อไปยังโรงเรียน สภาพถนนเป็นดินลูกรัง กำลังก่อสร้างทางลาดยางต้องเดินทางข้ามภูเขา การเดินทางค่อนข้างลำบาก โรงเรียนตั้งอยู่ในสภาพชนบท กลางทุ่งนา ไร่ล้อมไปด้วยภูเขา หน้าโรงเรียนจะมีบ้านคนอยู่ไม่เกิน 20 หลังคาเรือน อยู่กันกระจัดกระจายไม่อยู่รวมกันเป็นชุมชนใหญ่ นักเรียนเดินทางมาโรงเรียนโดยรถโดยสาร 2 แถว รถจักรยานยนต์ หรือนักเรียนบางส่วนที่บ้านไกลทางโรงเรียนจัดที่พักอาศัยภายในบริเวณโรงเรียนให้กับนักเรียน ส่วนนักเรียนที่บ้านอยู่ใกล้โรงเรียนโดยประมาณ 1 - 2 กิโลเมตร จะเดินมาโรงเรียน อาชีพของผู้ปกครองส่วนใหญ่ทำการเกษตรเช่น การทำนา ทำไร่ข้าวโพด ทำไร่กล้วยไข่ การปลูกถั่วเขียว

ขนาดและสภาพทั่วไปของโรงเรียน โรงเรียนชลประทานพัฒนามีเนื้อที่ประมาณ 54 ไร่ 3 งาน - ตารางวา มีอาคารเรียน 3 หลัง เป็นอาคาร 2 ชั้นจำนวน 2 หลัง อาคาร 4 ชั้น มีจำนวน 1 หลัง โรงฝึกงาน 2 หลัง โดยแยกออกเป็นโรงฝึกงานอุตสาหกรรมจำนวน 1 หลัง เป็นโรงฝึกงานเกษตรกรรม จำนวน 1 หลัง มีหอประชุม 1 หลัง อาคารเอนกประสงค์ 1 หลัง มีห้องเรียนจำนวน 25 ห้องเรียน โดยแบ่งออกเป็นห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 ห้องเรียน สภาพบริเวณโรงเรียนสะอาด ร่มรื่น สองข้างทางเดินภายในโรงเรียนเต็มไปด้วยต้นไม้โดยเฉพาะต้นกระถินณรงค์ ซึ่งก่อให้เกิดร่มเงาและความสวยงามให้แก่โรงเรียน

### บุคลากร

ครู/อาจารย์ผู้สอน โรงเรียนชลประทานพัฒนา มีจำนวน 31 โดยแยกเป็นชาย 13 คน หญิง 18 คน วุฒิทางการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 28 คน และระดับปริญญาโท จำนวน 3 คน โดยแบ่งเป็นครู /อาจารย์ หมวดวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 คน ซึ่งแบ่งออกเป็นชาย จำนวน 3 คน เป็นหญิง จำนวน 2 คน

นักเรียนของโรงเรียนชลประทานพัฒนา มีนักเรียนจำนวน 1,002 คน โดยแบ่งออกเป็นนักเรียนชาย 519 คน เป็นนักเรียนหญิง 483 คน และแบ่งออกเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 655 คน แบ่งเป็นนักเรียนชาย 310 คน เป็นนักเรียนหญิง 345 คน เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 347 คน เป็นนักเรียนชาย 179 คน เป็นนักเรียนหญิง 168 คน

## ระดับการศึกษาที่เปิดสอน

โรงเรียนชลประทานพัฒนา เปิดสอนตั้งแต่มัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีจำนวนห้องเรียน 25 ห้องเรียน

## การริเริ่มทำโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน

โรงเรียนชลประทานพัฒนา ได้เริ่มดำเนินงานเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์เมื่อปี พ.ศ.2535 ภายได้รับความรับผิดชอบของอาจารย์หมวดวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน ซึ่งในปีนั้นทางโรงเรียนได้มีการจัดโครงการขึ้นได้แก่ "โครงการการจัดความชื้นของปลาไหลด้วยปูนแดง" จนถึงปี พ.ศ.2537 โครงการวิทยาศาสตร์ได้มาอยู่ในความรับผิดชอบของอาจารย์ทิพย์วรรณ สุวรรณ ซึ่งตรงกับทางโรงเรียนชลประทานพัฒนาได้รับการคัดเลือกให้เข้าร่วมโครงการวิจัยเรื่อง "การนำรูปแบบการเรียนรู้ด้านโครงการวิทยาศาสตร์ไปสร้างเครือข่ายครูที่ปรึกษา และครูวิทยากร โครงการงานวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา" ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย (สกว.) หลังจากที่ผ่านมาการอบรมแล้วทางโรงเรียนได้จัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ขึ้น จำนวน 2 โครงการคือ "โครงการเทียนไขจากไขวัว" และ "โครงการเครื่องจำกัดไขมันในครัวเรือน" ในปี พ.ศ.2538 มี 5 โครงการ และในปี พ.ศ.2539 ทางโรงเรียนได้นำโครงการที่ชื่อว่า "ผลิตภัณฑ์กระดาษจากใยปุ่น" มาพัฒนาต่อแล้วส่งเข้าประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ระดับภาคเหนือตอนล่างที่มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ปรากฏว่าได้รับรางวัลชนะเลิศ ประเภททั่วไป ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและได้เป็นตัวแทนเข้าประกวดในระดับประเทศกับสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ซึ่งผลปรากฏว่าได้รับรางวัลชนะเลิศระดับประเทศ และในปี พ.ศ.2540 มี 4 โครงการ และ "โครงการเห็ดกลัดด้วยไข่" ได้รับรางวัลชนะเลิศระดับภาคเหนือตอนล่างจากมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

## โรงเรียนกาญจนราชธานี

### ก.สถานภาพของผู้ให้ข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูลของโรงเรียนกาญจนราชธานีประกอบไปด้วย ผู้บริหารโรงเรียน เป็นชาย อายุ 54 ปี สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ดำรงตำแหน่งผู้บริหารสถานศึกษามาเป็นระยะเวลา 20 ปี และดำรงตำแหน่งผู้บริหารสถานศึกษาของโรงเรียนกาญจนราชธานีมาเป็นระยะเวลา 3 เดือนเศษ และเป็นผู้ที่เคยผ่านการดูงาน อบรม ประชุม สัมมนา เกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์มาแล้วเช่นการดูงานการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ของศูนย์พัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของจังหวัด อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์เป็นชายอายุ 43 ปี สำเร็จการศึกษา

ระดับปริญญาโทสาขาวิชาการสอนชีววิทยา มีประสบการณ์การเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์มาเป็นเวลา 15 ปี และเป็นผู้ที่เคยผ่านการดูงาน อบรม ประชุม สัมมนา เกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์มาแล้วเช่นการอบรมเชิงปฏิบัติการโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนสตรี นครสวรรค์ การวิจัยเรื่อง การนำรูปแบบการเรียนรู้ด้านโครงการวิทยาศาสตร์ไปสร้างเครือข่าย ครูที่ปรึกษาและครูวิทยากร โครงการวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย (สกว.) รวมทั้งเป็นวิทยากรร่วมกับสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และมหาวิทยาลัยนเรศวร นักเรียนที่มีประสบการณ์ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ เป็นชาย 2 คน เป็นหญิง 1 คน อายุอยู่ระหว่าง 15 ปี เรียนอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นนักเรียนที่มีประสบการณ์มาเป็นระยะเวลา 2-3 ปี ผู้ปกครองของนักเรียน เป็นหญิงทั้งหมด อายุระหว่าง 40-50 ปี สำเร็จการศึกษาในระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1 คน และมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 2 คน อาชีพเป็นลูกจ้างประจำของโรงพยาบาล 1 คน มีอาชีพแม่บ้าน จำนวน 2 คน ส่วนผู้เชี่ยวชาญ เป็นชายอายุ 46 ปี สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโท อาชีพรับราชการตำแหน่งอาจารย์ 3 ระดับ 8

## ข. สถานภาพทั่วไปของโรงเรียน

### ประวัติโรงเรียน

โรงเรียนกาญจนาภิเษก จัดตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 31 มีนาคม พ.ศ. 2529 เป็นโรงเรียนในโครงการเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช เนื่องในวโรกาสเฉลิมพระชนมายุ 60 พรรษา

### สภาพทางภูมิศาสตร์

สถานที่ตั้ง ตั้งอยู่ห่างจากชุมชนตัวเมืองประมาณ 2 - 3 กิโลเมตร บนถนนสายเอเชีย - พิษณุโลก อีกเส้นทางหนึ่งเป็นถนนสายเอเชีย - ภาคเหนือ เป็นเส้นทางติดต่อกับจังหวัดทางแถบภาคเหนือของประเทศไทย ทางด้านหน้าโรงเรียนเป็นภูเขาสูงที่ประดิษฐานของพระพุทธรูปใหญ่ และทิวทัศน์ของเจ้าแม่ลิ้มกอเหนี่ยว ส่วนบริเวณด้านหลังของโรงเรียนเป็นหมู่บ้านจัดสรรและบ้านของประชาชนที่ทอดยาวเป็นแนวตามแม่น้ำของจังหวัด การเดินทางมาโรงเรียนของนักเรียนส่วนมากเดินทางโดยรถยนต์โดยสาร 2 แถว รถจักรยานยนต์ รถโดยสารประจำทางและบางส่วนมาเช่าห้องพักรั้วโรงเรียน ผู้ปกครองของนักเรียนส่วนใหญ่มีอาชีพทางการเกษตรเพราะโรงเรียน



กาญจนราชนันท์เป็นโรงเรียนที่จัดตั้งขึ้นเพื่อรองรับนักเรียนในเขตรอบๆบริเวณทลของจังหวัด อาชีพรับจ้าง ค้าขาย ข้าราชการ ฯลฯ

ขนาดและสภาพทั่วไปของโรงเรียน โรงเรียนกาญจนราชนันท์ มีเนื้อที่ทั้งหมด 35 ไร่ 3 งาน 32 ตารางวา มีอาคารเรียนทั้งหมด 3 หลัง เป็นอาคาร 4 ชั้น 3 หลัง รวมมีจำนวน ห้องเรียน 60 ห้องเรียน ทั้ง 3 หลัง มีทางเดินติดต่อกัน ภายในโรงเรียนและรอบๆบริเวณอาคาร เรียนเต็มไปด้วยต้นราชพฤกษ์ที่เป็นต้นไม้สัญลักษณ์ของโรงเรียน ก่อให้เกิดร่มเงา สดชื่น สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนการสอน มีห้องเรียนที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์จำนวน 6 ห้องเรียนตั้ง อยู่ชั้นที่ 3 ของอาคาร 2 มี 1 ห้องเรียน ที่ใช้เป็นศูนย์การเรียนการสอนโดยผ่านระบบคอมพิวเตอร์ ที่นักเรียนสามารถมาใช้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตนเองทั้งในชั่วโมงเรียน และเมื่อเกิดความ สนใจ โดยทางหมวดวิทยาศาสตร์จะมีสื่อในรูปแบบของ(CD ROM)เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมให้นักเรียนได้ยืมมาทำการศึกษา รวมทั้งสื่อในรูปแบบของวีดิทัศน์ ภาพฉายข้าม ศรียะ ฯลฯ

#### บุคลากร

ครู/อาจารย์ผู้สอน โรงเรียนกาญจนราชนันท์ มีครู /อาจารย์ผู้สอน จำนวน 160 คน โดย แยกเป็นชาย 79 คน หญิง 81 คน โดยแบ่งเป็นครู /อาจารย์ หมวดวิทยาศาสตร์ จำนวน 18 คนซึ่งแยกเป็นชาย 11 คน หญิง 7 คน จบการศึกษาในระดับปริญญาตรี จำนวน 12 คน ( กำลัง ศึกษาในระดับปริญญาโท 2 คน ) ระดับปริญญาโท จำนวน 6 คน โดยสามารถแยกเป็นสาขา วิชาได้ดังนี้ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 คน สาขาวิชาเคมี จำนวน 4 คน สาขาวิชา ชีววิทยา จำนวน 4 คน และสาขาวิชาฟิสิกส์ 5 คน ซึ่งคณะครู / อาจารย์ในหมวดวิทยา ศาสตร์ทุกท่านได้รับเกียรติบัตรครูวิทยาศาสตร์ผู้เชี่ยวชาญดีเด่นของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่ง ประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ทุกท่าน และยังเป็นผู้ที่เคยผ่านการดูงาน อบรม สัมมนา เกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์มาแล้ว อาจารย์ภายในหมวดวิทยาศาสตร์เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา โครงการงานวิทยาศาสตร์ทุกท่าน

นักเรียนของโรงเรียนกาญจนราชนันท์มีนักเรียนจำนวน 2,125 คนเป็นชาย 961 คน เป็นหญิง 1,064 คน โดยแยกเป็นนักเรียนระดับมัธยมต้น จำนวน 1,155 คน เป็นนักเรียนชาย 596 คน นักเรียนหญิง 559 คน เป็นนักเรียนระดับมัธยมปลาย จำนวน 970 คน เป็นนัก เรียนชาย 365 คน นักเรียนหญิง 605 คน

### ระดับการศึกษาที่เปิดสอน

โรงเรียนกาญจนาภิเษย์ เปิดสอนตั้งแต่มัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีจำนวนห้องเรียน 60 ห้องเรียน

### การริเริ่มทำโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน

โรงเรียนกาญจนาภิเษย์ ได้เริ่มดำเนินงานเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์เมื่อ ปี พ.ศ. 2532 ภายใต้การก่อตั้งและให้การส่งเสริมและสนับสนุนอย่างสูงจากท่านผู้อำนวยการโรงเรียนคนก่อน โดยแรกเริ่มจัดอยู่ในรูปของการเข้าค่ายวิทยาศาสตร์ (science camp) เป็นเวลา 3 วัน จนนักเรียนที่เข้าค่ายวิทยาศาสตร์ได้หัวข้อและเค้าโครงของโครงการวิทยาศาสตร์ที่ชื่อว่า "การเปลี่ยนแพปลาหางนกยูงโดยใช้ไรแดง" และ " ผลของยูคาลิปตัสต่อการเจริญเติบโตและการงอกของเมล็ดพืชไร่ ผักสวนครัวและพืชที่ขางชนิด" ต่อจากนั้นได้ให้นักเรียนนำมาพัฒนาให้เป็นโครงการวิทยาศาสตร์ที่สมบูรณ์และในปีเดียวกันได้จัดส่งเข้าประกวดในระดับภาค ปรากฏว่า " การเปลี่ยนแพปลาหางนกยูงโดยใช้ไรแดง " ได้รับรางวัลชนะเลิศระดับภาค และ " ผลของยูคาลิปตัสต่อการเจริญเติบโตและการงอกของเมล็ดพืชไร่ ผักสวนครัวและพืชที่ขางชนิด" ได้รับรางวัลชมเชย จากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จึงทำให้ " โครงการการเปลี่ยนแพปลาหางนกยูงโดยใช้ไรแดง" ได้เป็นตัวแทนของภาคเหนือเข้าประกวดในระดับประเทศ จนได้รับรางวัลชนะเลิศในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในระดับประเทศ จากสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ซึ่งเป็นกำลังใจและแรงผลักดันให้มีการเรียนการสอนเกี่ยวกับการโครงการวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบที่ชัดเจนขึ้น ใน ปี พ.ศ.2533 ภายใต้การดูแลของหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน และรองหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน โครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนกาญจนาภิเษย์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 - 2540 ที่ได้รับรางวัลมีจำนวน 32 โครงการ โดยแบ่งออกเป็น โครงการที่ได้รับรางวัลระดับจังหวัด / เขต / ภาค จำนวน 24 โครงการ เป็นของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย จำนวน 22 โครงการ เป็นของสมาคมอื่น 2 โครงการ ได้รับรางวัลชนะเลิศระดับประเทศ 8 โครงการ โดยแบ่งออกเป็นรางวัลของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย จำนวน 4 โครงการ และของกรมสามัญศึกษา จำนวน 4 โครงการ

### โรงเรียนเทพรัตน์ประทานนาม

#### ก.สถานภาพของผู้ให้ข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูลของโรงเรียนเทพรัตน์ประทานนามประกอบไปด้วย ผู้บริหารโรงเรียน เป็นชาย อายุ 45 ปี สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ( การศึกษาศาสตร์บัณฑิต) วิชาเอกสังคม

ศึกษาอายุราชการ 21 ปี ดำรงตำแหน่งผู้บริหารสถานศึกษามาเป็นระยะเวลา 15 ปีและดำรงตำแหน่งผู้บริหารสถานศึกษาของโรงเรียนเทพรัตนประถานนามมาเป็นระยะเวลา 3 เดือนเศษเป็นผู้บริหารที่มีประสบการณ์ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์มาเป็นระยะเวลา 11 ปี และเป็นผู้ที่เคยผ่านการดูงาน อบรม ประชุม สัมมนา เกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์มาแล้ว เช่นการดูงานการจัดโครงการวิทยาศาสตร์และการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ของศูนย์พัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของจังหวัด อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ เป็นหญิงอายุ 35 ปี สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี (ครุศาสตร์บัณฑิต) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป อายุราชการ 12 ปี มีประสบการณ์การเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์มาเป็นเวลา 10 ปี สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว.014 ว.017 ว.019 ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 สอนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และเป็นผู้ที่เคยผ่านการดูงาน อบรม ประชุม สัมมนา เกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์มาแล้วประมาณ 15- 20 ครั้ง เช่นการอบรมเชิงปฏิบัติการชีววิทยา การอบรมเชิงปฏิบัติการโครงการวิทยาศาสตร์ การอบรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม การอบรมการลงสิ่งแวดล้อม การอบรมชุมนุมนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ การอบรมการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนของโรงเรียนโครงการทศว ฯลฯ นักเรียนที่มีประสบการณ์ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ เป็นชาย 1 คน เป็นหญิง 2 คน อายุอยู่ระหว่าง 13 - 14 ปี เรียนอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นนักเรียนที่มีประสบการณ์มาเป็นระยะเวลา 2 ปี ผู้ปกครองของนักเรียน เป็นชาย 2 คน เป็นหญิง 1 คน อายุระหว่าง 40 - 50 ปี สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี จำนวน 3 คน ทั้ง 3 คนมีอาชีพรับราชการ ส่วนผู้เชี่ยวชาญในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนเทพรัตนประถานนามไม่มี

## ข.สภาพทั่วไปของโรงเรียน

### ประวัติโรงเรียน

โรงเรียนเทพรัตนประถานนาม ก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ.2483 เดิมเป็นโรงเรียนสตรีมาก่อน ต่อมาในปี พ.ศ. 2507 เปิดทำการสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายพร้อมทั้งรับนักเรียนทั้งชาย และหญิง และได้ย้ายมาตั้งอยู่ที่บริเวณศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนของจังหวัด ต่อมาในปี พ.ศ.2521 ได้ย้ายมาอยู่ในที่ที่เป็นปัจจุบัน และในปี พ.ศ.2522 สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ เสด็จมาเยี่ยมโรงเรียนพร้อมทั้งประถานนามใหม่ว่า "โรงเรียนเทพรัตนประถานนาม"



### สภาพทางภูมิศาสตร์

สถานที่ตั้ง ตั้งอยู่ในชุมชนเมือง บนถนนสายกรุงเทพ - เพชรเกษม และรายล้อมไปด้วยสถานที่ราชการ สถานีตำรวจ สำนักงานสรรพากรจังหวัด ศาลากลางจังหวัด องค์การโทรศัพท์ของจังหวัด สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด โรงเรียนตั้งอยู่ห่างจากหาดทรายของจังหวัดโดยประมาณ 1 กิโลเมตรเศษ ภายในโรงเรียนบริเวณหน้าอาคารเรียนจะร่มเงาไปด้วยต้นคริสต์มาส

ขนาดและสภาพทั่วไปของโรงเรียน โรงเรียนเทพรัตน์ประทานนามมีเนื้อที่ 15 ไร่ 2 งาน 37 ตารางวา มีอาคารเรียนจำนวน 4 หลัง เป็นอาคารเรียน 4 ชั้นจำนวน 2 หลัง เป็นอาคารเรียน 2 ชั้นจำนวน 1 หลัง เป็นอาคารไฟฟ้าจำนวน 1 หลัง

### บุคลากร

ครู/อาจารย์ผู้สอน โรงเรียนเทพรัตน์ประทานนาม มีครู /อาจารย์ผู้สอน จำนวน 88 คน โดยแยกเป็นชาย 30 คน หญิง 58 คน บุคลากรจบการศึกษาในระดับต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน 2 คน ระดับปริญญาตรี จำนวน 77 คน และระดับปริญญาโท จำนวน 9 คน โดยแบ่งเป็นครู/อาจารย์ หมวดวิทยาศาสตร์จำนวน 13 คนซึ่งแยกเป็นชาย 5 คน หญิง 8 คน จบการศึกษาในระดับปริญญาตรี จำนวน 10 คน สูงกว่าระดับปริญญาตรี จำนวน 3 คน

นักเรียนของโรงเรียนเทพรัตน์ประทานนาม มีจำนวนนักเรียน 1,653 คนเป็นชาย 639 คนเป็นหญิง 1,014 คน โดยแยกเป็นนักเรียนระดับมัธยมต้น จำนวน 927 คน เป็นนักเรียนชาย 454 คน นักเรียนหญิง 523 คน เป็นนักเรียนระดับมัธยมปลายจำนวน 676 คน เป็นนักเรียนชาย 185 คน นักเรียนหญิง 491 คน

### ระดับการศึกษาที่เปิดสอน

โรงเรียนเทพรัตน์ประทานนาม เปิดสอนตั้งแต่มัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 42 ห้องเรียน

### การริเริ่มทำโครงการของโรงเรียนเทพรัตน์ประทานนาม

โรงเรียนเทพรัตน์ประทานนาม ได้เริ่มดำเนินงานเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์เมื่อปีพ.ศ.2538 ภายใต้อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน ซึ่งจัดอยู่ในรูปของการจัดการเรียนในรายวิชาเลือกเสรี ว.014 แล้วให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆละ 3 คน เพื่อจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์กลุ่มละ 1 โครงการ แล้วนำผลการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์มาประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียนให้เป็นระดับผลการเรียนในปลายภาคเรียน ซึ่งภายใน พ.ศ. 2538 ได้โครงการวิทยาศาสตร์ จำนวน 34 โครงการ แล้วนำเข้าประกวดในรอบคัดเลือกภายใน

โรงเรียนในวันที่ 29 กรกฎาคม พ.ศ.2538 ณ หอประชุมเล็กของโรงเรียนโดยมีอาจารย์ที่ปรึกษา  
 โครงการวิทยาศาสตร์และอาจารย์ภายในหมวดวิทยาศาสตร์เป็นกรรมการตัดสินการประกวด ผล  
 การประกวดได้คัดเลือกไว้จำนวน 22 โครงการแล้วได้ดำเนินการส่งเข้าประกวดในระดับศูนย์เมื่อ  
 วันที่ 10 สิงหาคม พ.ศ.2538 โดยมีคณะกรรมการตัดสินการประกวดจากมหาวิทยาลัยสงขล  
 นครินทร์ ผลปรากฏว่าโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนเทพรัตน์ประธานนามผ่านเข้ารอบไป 4  
 โครงการและได้เข้าประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ในระดับภาคที่คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย  
 สงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ผลปรากฏว่า โครงการ "การเพิ่มความเหนียวของเชือกแห  
 ด้วยเปลือกประดู่ " ได้รับรางวัลชนะเลิศประเภทกำหนดหัวหรือระดับภาคได้และเป็นตัวแทนของ  
 ภาคได้เข้าประกวดในระดับประเทศ โครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนใน ปี พ.ศ.2539 มี  
 จำนวน 30 โครงการ ผ่านเข้าสู่การประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ระดับภาคที่คณะวิทยาศาสตร์  
 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ 6 โครงการ ผลปรากฏว่าโครงการ " อาหาร  
 จากพืชสมุนไพรในท้องถิ่น " ได้รับรางวัลชนะเลิศระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และได้เป็นตัวแทน  
 ระดับภาคได้เข้าประกวดในระดับประเทศของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย โครงการ "   
 รังกำจัดเชื้อราบนผ้า " ได้รับรางวัลที่ 3 และโครงการ " สารเคมีเคลือบผิวจากพลาสติก " ได้  
 รับรางวัลที่ 3 โครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนในปี พ.ศ.2540 มีจำนวน 40 โครงการ ผ่าน  
 เข้าสู่การประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ระดับภาคที่คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขล  
 นครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ 6 โครงการ ผลปรากฏว่าโครงการ " อินดิเคเตอร์จากพืชบอกค่า PH "  
 ได้รับรางวัลชนะเลิศโครงการวิทยาศาสตร์และได้เป็นตัวแทนของภาคได้เข้าประกวดโครงการ  
 วิทยาศาสตร์ในระดับประเทศของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ผลปรากฏว่า ได้รับรางวัล  
 ชนะเลิศในระดับประเทศ

### โรงเรียนนคราทักสิน

#### ก.สถานภาพของผู้ให้ข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูลของโรงเรียนนคราทักสินประกอบไปด้วยผู้ช่วยผู้บริหารโรงเรียนฝ่ายวิชาการ  
 เป็นชาย อายุ 54 ปี สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี การศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา  
 ชีววิทยา ศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชา ศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชา ศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชา  
 ชีววิทยา ศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชา ศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชา ศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชา  
 ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงเรียนนคราทักสิน มาเป็นระยะเวลา 3 ปี เป็นผู้ช่วยผู้อำนวยการที่มี  
 ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิทยาศาสตร์มาเป็นเวลา 8 ปี และเคยเป็นที่ปรึกษาโครงการ  
 วิทยาศาสตร์ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์อีกท่านหนึ่งจนได้รับรางวัลชนะเลิศ  
 ระดับประเทศเป็นโครงการแรกของภาคได้มาแล้ว และเป็นผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงเรียนที่เคยผ่าน

การประชุม ดูงาน อบรม สัมมนาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และโครงการวิทยาศาสตร์มาแล้ว เช่น อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์เป็นชาย อายุ 40 ปี สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี การศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ อายุราชการ 18 ปี มีประสบการณ์ในการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์มาเป็นระยะเวลา 8 ปี วิชาที่สอนคือ ว.014 ว.017 ว.018 ว.019 ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 สอนวิชาฟิสิกส์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ที่ผ่านการประชุม ดูงาน อบรม และสัมมนาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และโครงการวิทยาศาสตร์มาแล้ว เช่น การดูงานเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์ที่โรงเรียนสตรี นครสวรรค์ การสอนฟิสิกส์จากมหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นักเรียนที่มีประสบการณ์ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ เป็นชาย 3 คน อายุ 15 ปี ปัจจุบันเรียนอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์มาแล้ว 2 ปี ผู้ปกครองนักเรียนที่มีประสบการณ์ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ เป็นชาย 2 คน เป็นหญิง 1 คน อายุระหว่าง 30 - 44 ปี สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 มัธยมศึกษาปีที่ 3 และระดับปริญญาตรี โดยมีอาชีพนักธุรกิจ ช่างราชการครู และช่างตัดเย็บเสื้อผ้าตามลำดับ ส่วนผู้เชี่ยวชาญโครงการวิทยาศาสตร์ ไม่มี

## ข.สภาพทั่วไปของโรงเรียน

### ประวัติโรงเรียน

โรงเรียนนครทักซิณเริ่มก่อตั้งในปี พ.ศ.2455 เป็นโรงเรียนราษฎร์ชื่อว่า ปิยนุตรวิทยา พอในปี พ.ศ.2458 ได้มีโรงเรียนราษฎร์เปิดขึ้นอีกโรงเรียนหนึ่งชื่อว่า กุลธิดาวิทยา ต่อมาในปี พ.ศ.2459 รัฐบาลได้รวมโรงเรียนทั้ง 2 เข้าด้วยกัน แล้วตั้งชื่อใหม่ว่า เมืองคนดี ในปี พ.ศ.2469 ได้เปลี่ยนชื่อใหม่เป็นโรงเรียนประจำเมืองคนดี แต่ในปี พ.ศ.2482 ได้แยกนักเรียนหญิงไปเรียนที่อาคารใหม่พร้อมตั้งชื่อว่าโรงเรียนแม่มีงขวัญเมือง และในปี พ.ศ.2510 โรงเรียนประจำเมืองคนดีได้ย้ายไปอยู่อีกที่หนึ่งพร้อมทั้งยกโรงเรียนเดิมให้โรงเรียนแม่มีงขวัญเมือง พอในปี พ.ศ.2521 ใ้ปรับนักเรียนชายเข้าเรียนด้วยพร้อมทั้งเปลี่ยนชื่ออีกครั้งหนึ่งว่า " โรงเรียนนครทักซิณ "

### สภาพทางภูมิศาสตร์

สถานที่ตั้ง เป็นโรงเรียนที่ตั้งอยู่ในเขตชุมชนเมือง ด้านทิศเหนือของโรงเรียนจะเป็นแม่น้ำสายสำคัญของจังหวัดและเป็นที่ตั้งของศาลากลางจังหวัด ธนาคาร สถานีดับเพลิง สถานีตำรวจ โรงแรมและห้างสรรพสินค้า ทางด้านทิศตะวันออกของโรงเรียนเป็นโรงพยาบาลเอกชน



ตลาด วัด และเป็นเส้นทางเดินรถไปยังอีกอำเภอหนึ่งของจังหวัด ที่เป็นที่อยู่ส่วนใหญ่ของนักเรียนที่เรียนในโรงเรียน โดยส่วนมากผู้ปกครองประกอบอาชีพทำการเกษตรและทำนาทุ่ง ทางด้านทิศตะวันตกจะเป็นแหล่งชุมชนและถนนไปสู่อีกอำเภอหนึ่งเพื่อเดินทางโดยรถไฟไปยังจังหวัดใต้สุดของประเทศไทยและเดินทางเข้ากรุงเทพมหานคร ส่วนทางด้านใต้ของโรงเรียนเป็นแหล่งชุมชนตลาด และเส้นทางไปยังอำเภอหนึ่งของจังหวัดที่มีผลไม้ที่มีชื่อเสียง

ขนาดและสภาพทั่วไปของโรงเรียน โรงเรียนนคราทักษิณมีเนื้อที่ประมาณ 12 ไร่ 3 งาน 47.8 ตารางวา มีอาคารเรียน 3 หลัง เป็นอาคาร 4 ชั้นจำนวน 2 หลัง อาคาร 3 ชั้น มีจำนวน 1 หลัง โรงฝึกงาน 1 หลัง หอประชุม 1 หลัง อาคารเอนกประสงค์ 1 หลัง มีห้องเรียนจำนวน 62 ห้องเรียน โดยแบ่งออกเป็นห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์จำนวน 9 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 2,659 คน โดยแบ่งออกเป็นนักเรียนชาย 904 คน เป็นนักเรียนหญิง 1,755 คน และแบ่งออกเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นจำนวน 1,637 คน แบ่งเป็นนักเรียนชาย 644 คน เป็นนักเรียนหญิง 993 คน เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 1,022 คน เป็นนักเรียนชาย 260 คน เป็นนักเรียนหญิง 762 คน สภาพบริเวณโรงเรียนสะอาด ร่มรื่น สองข้างทางเดินภายในโรงเรียนเต็มไปด้วยต้นไม้โดยเจเพาะต้นไม้ที่องฟ้า ซึ่งก่อให้เกิดร่มเงาและความสวยงามให้แก่โรงเรียน

#### บุคลากร

ครู/อาจารย์ผู้สอน โรงเรียนนคราทักษิณ มีครู /อาจารย์ผู้สอน จำนวน 159 คน โดยแยกเป็นชาย 57 คน หญิง 102 คน วุฒิทางการศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน 2 คน ระดับปริญญาตรี จำนวน 142 คน และระดับปริญญาโท จำนวน 15 คน โดยแบ่งเป็นครู /อาจารย์หมวดวิทยาศาสตร์ จำนวน 21 คนซึ่งแบ่งออกเป็นชาย 6 คน หญิง 15 คน อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์เป็นผู้ที่เคยผ่านการดูงาน อบรม สัมมนาเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์มาแล้ว

นักเรียนของโรงเรียนนคราทักษิณ มีนักเรียนจำนวน 2,659 คน โดยแบ่งออกเป็นนักเรียนชาย 904 คน เป็นนักเรียนหญิง 1,755 คน และแบ่งออกเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นจำนวน 1,637 คน แบ่งเป็นนักเรียนชาย 644 คน เป็นนักเรียนหญิง 993 คน เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 1,022 คน เป็นนักเรียนชาย 260 คน เป็นนักเรียนหญิง 762 คน

## ระดับการศึกษาที่เปิดสอน

โรงเรียนนคราทักษิณ เปิดสอนตั้งแต่มัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6  
จำนวน 62 ห้องเรียน

### การริเริ่มทำโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน

โรงเรียนนคราทักษิณ ได้เริ่มดำเนินงานเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์เมื่อปี พ.ศ. 2531 ภายใต้ความรับผิดชอบของ หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์คนแรกของโรงเรียน โดยการพา คณะครูภายในโรงเรียนไปดูงานเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์ที่โรงเรียนสตรีนครสวรรค์แล้วมาเริ่ม ทำการจัดการเรียนการสอนภายในโรงเรียนอย่างเป็นระบบ จนในปี พ.ศ.2533 โครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนที่ชื่อว่า " การทำกระดาษจากตาโตเนด " ได้รับรางวัลชนะเลิศระดับภาคได้ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ประเภทกำหนดหัวข้อ ในปี พ.ศ.2534 โครงการวิทยาศาสตร์ " แขนกลหว่านอาหารกุ้ง " ได้รับรางวัลชนะเลิศระดับภาคได้ ประเภททั่วไป ระดับมัธยมศึกษา ตอนปลาย และได้เป็นตัวแทนเข้าประกวดระดับประเทศซึ่งผลปรากฏว่า ได้รับรางวัลชนะเลิศ ระดับประเทศ ได้เป็นตัวแทนของประเทศไทยไปเสนอมผลงานทางวิชาการนานาชาติที่ประเทศ สิงคโปร์ โครงการวิทยาศาสตร์ในปี พ.ศ.2535 คือ " เครื่องร่อนทราย " ได้รับรางวัลที่ 2 โครงการวิทยาศาสตร์ระดับภาคได้จากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประเภททั่วไประดับมัธยมศึกษา ตอนปลาย โครงการ " กระดาษจากตะไคร้ " ได้รับรางวัลที่ 3 ประเภททั่วไป ระดับมัธยมศึกษา ตอนปลาย โครงการ " การรักษาแผลปลาด้วยใบหูกวาง " ได้รับรางวัลชมเชย ประเภทเกษตร ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในปี พ.ศ.2536 โครงการ " สารกระตุ้นรากจากผักโขม " ได้รับ รางวัลชนะเลิศ ประเภทกำหนดหัวข้อ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จากสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ระดับภาคได้โครงการ " นาฬิกากลให้อาหารสัตว์ " ได้รับรางวัลชนะเลิศ ประเภททั่วไป ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จากสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ระดับภาคได้ โครงการ " พลาตติกเปลี่ยนประโชชน์ " ได้รับรางวัลที่ 2 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จากสมาคม วิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ระดับภาคได้ โครงการวิทยาศาสตร์ในปี พ.ศ.2537 คือ " ใบลาบ เดือปราบวัชพืช " ได้รับรางวัลชนะเลิศโครงการวิทยาศาสตร์ระดับภาคได้ ประเภทกำหนดหัวข้อ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โครงการวิทยาศาสตร์ ในปี พ.ศ.2538 คือ " เพื่อนพยาบาล " ได้ รับรางวัลที่ 2 ประเภททั่วไป ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จากสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ระดับภาคได้และได้รับรางวัลเหรียญเงิน ประเภทโครงการพิสิทธ์ จากการประกวดโครงการ วิทยาศาสตร์ของกรมสามัญ " โครงการ เครื่องหว่านปุ๋ย " ได้รับรางวัลที่ 3 ประเภททั่วไป ระดับ มัธยมศึกษาตอนปลาย " โครงการ เพศดินเพื่อการเกษตร " ได้รับรางวัลที่ 2 ประเภทกำหนดหัวข้อ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จากสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ระดับภาคได้และรางวัล

เหรียญทองแดงประเภทโครงการวิทยาศาสตร์ทั่วไป จากการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ของกรมสามัญ "โครงการ ดันหอมถนอมเนื้อหมู" ได้รับรางวัลชมเชย ประเภททั่วไป ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น "โครงการวิทยาศาสตร์ในปี พ.ศ. 2539 คือ " ผักโขมเพิ่มผลผลิต " ได้รับรางวัลชนะเลิศระดับประเทศ ประเภททั่วไป ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จากสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย "โครงการ เก็บดอกไม้ด้วยด้วยโฟม " ได้รับรางวัลชนะเลิศระดับภาคใต้ ประเภทกำหนดหัวข้อ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น " โครงการ เส้นใยยางลดการกระแทก " ได้รับรางวัลที่ 2 ระดับภาคใต้ ประเภททั่วไป ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จากสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย "โครงการ เครื่องปะยางไร้ลมพิษ " ได้รับรางวัลที่ 1 ระดับเขตการศึกษา 3 จากการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ในงานวิชาการเฉลิมพระเกียรติปิกาญจนภิเษก โครงการวิทยาศาสตร์ ในปี พ.ศ.2540 คือ "เครื่องให้อาหารปลาทุกระบบปลาเลี้ยง" ได้รับรางวัลชนะเลิศระดับประเทศ ประเภทกำหนดหัวข้อ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จากสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย "โครงการ การกำจัดหนอนด้วยใบลานเสือ " ได้รับรางวัลที่ 3 ระดับภาคใต้ ประเภทกำหนดหัวข้อ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย "โครงการ รนไก่จับคราน้ำมัน"ได้รับรางวัลชมเชยระดับภาคใต้ ประเภทกำหนดหัวข้อ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จากสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตอนที่ 2 การศึกษาการดำเนินการและปัญหาการดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา ที่ได้รับรางวัลชนะเลิศโครงการวิทยาศาสตร์ จากสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ เป็นรายชื่อโรงเรียน

ข้อมูลเกี่ยวกับ การศึกษาการดำเนินการและปัญหาการดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา ที่ได้รับรางวัลชนะเลิศโครงการวิทยาศาสตร์ จากสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ของแต่ละโรงเรียน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย เป็นข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสาร การสัมภาษณ์ผู้บริหาร ผู้ช่วยผู้บริหาร อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และนักเรียนที่มีประสบการณ์ในการจัดทำโครงการ ผู้ปกครองนักเรียนที่มีประสบการณ์ในการจัดทำโครงการและผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหาตามกรอบแนวคิดในการวิจัย แล้วนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นความเรียง ในประเด็นต่อไปนี้

### 1.การเตรียมดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์

- 1.1การกำหนดนโยบาย
- 1.2การกำหนดวัตถุประสงค์
- 1.3การวางแผน
- 1.4การเตรียมบุคลากร
- 1.5การเตรียมอาคารสถานที่
- 1.6การเตรียมสื่อและวัสดุอุปกรณ์
- 1.7การเตรียมงบประมาณ
- 1.8การประชาสัมพันธ์โครงการ
- 1.9การติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

### 2.การดำเนินการ

#### 2.1วิธีดำเนินการ

- 2.1.1 การคิดและเลือกหัวข้อ
- 2.1.2 การวางแผนในการศึกษาหรือการวางแผนในการจัดทำโครงการ
- 2.1.3 การลงมือทำโครงการ
- 2.1.4 การเขียนรายงาน
- 2.1.5 การแสดงผลงาน

#### 2.2 การส่งเสริมและสนับสนุนการจัดโครงการวิทยาศาสตร์

### 3.การประเมินผล

- 3.1การประเมินผลการเตรียมดำเนินการ
- 3.2การประเมินผลการดำเนินการ
- 3.3การประเมินผลโครงการ

## โรงเรียนดวงเดือนสองกระแสด

### 1. การเตรียมคำเป็นการและปัญหาการเตรียมคำเป็นการ

จากการศึกษาเอกสาร การสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียน อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงานวิทยาศาสตร์ และนักเรียนที่มีประสบการณ์ในการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนดวงเดือนสองกระแสด พบว่า

#### 1.1 การกำหนดนโยบาย

นโยบายเกี่ยวกับการดำเนินการจัดโครงการงานวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนดวงเดือนสองกระแสดนั้นได้จาก คณะกรรมการบริหารโครงการของโรงเรียนจำนวน 20 คนเป็นผู้กำหนดและพิจารณาแนวนโยบายเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภายในโรงเรียน โดยยึดหลักให้สัมพันธ์สอดคล้องและสนองตอบต่อแนวนโยบายของกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อเป็นแนวทางให้คณะครูภายในหมวดวิทยาศาสตร์ได้ร่วมกันจัดทำเป็นรูปธรรมให้อยู่ในรูปของโครงการของหมวดวิชาแล้วนำเสนอต่อคณะกรรมการบริหารโครงการให้เป็นผู้พิจารณาอนุมัติโครงการเพื่อจัดทำเป็นแผนปฏิบัติการประจำปีของโรงเรียนต่อไป ซึ่งคณะกรรมการบริหารโครงการของโรงเรียนประกอบด้วย ผู้อำนวยการหรือผู้จัดการโรงเรียน ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงเรียน อาจารย์ใหญ่ ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายธุรการ ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายปกครอง ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายบริการ และผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายแผนงานและสารสนเทศ หัวหน้าวิชาการ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระดับคือหัวหน้าวิชาการฝ่ายอนุบาล หัวหน้าวิชาการฝ่ายประถม และหัวหน้าวิชาการฝ่ายมัธยม ซึ่งแต่ละฝ่ายจะแบ่งออกเป็นหัวหน้างานวิชาการ หัวหน้างานปกครอง และหัวหน้างานบริการ

แนวนโยบายของโรงเรียนที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้นกำหนดไว้เพื่อ

1. เร่งรัดพัฒนาสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการในด้าน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
2. ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนการสอน (Child Center)
3. ส่งเสริมการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการแก้ปัญหา ค้นคว้าและแสวงหาความรู้อยู่เสมอ

ปัญหา ไม่พบปัญหาการกำหนดนโยบายเพราะยึดนโยบายของกรมสามัญศึกษา

## 1.2 การกำหนดวัตถุประสงค์

หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์และคณะครูภายในหมวดวิทยาศาสตร์ได้ร่วมกันระดมสมองเพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการวิทยาศาสตร์ โดยให้สอดคล้องกับนโยบายของโรงเรียนและนโยบายของกรมสามัญศึกษาที่ได้กำหนดไว้เกี่ยวกับเรื่องของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยจัดทำขึ้นอยู่ในรูปของโครงการ แล้วหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์นำเสนอผ่านหัวหน้างานวิชาการสู่หัวหน้าวิชาการฝ่ายมัธยมเพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการบริหารโครงการของโรงเรียน แล้วจัดทำเป็นแผนปฏิบัติการประจำปีของโรงเรียนต่อไป โดยทางโรงเรียนดวงเดือนสองกระแสได้กำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการวิทยาศาสตร์ไว้ตามวัตถุประสงค์ในรายวิชาเลือกเสรี ว.017

ปัญหา ไม่พบปัญหาในการกำหนดวัตถุประสงค์เพราะยึดนโยบายของกรมสามัญและนโยบายของโรงเรียน

## 1.3 การวางแผน

หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ และคณะครูภายในหมวดวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนดวงเดือนสองกระแสได้ร่วมกันวางแผนเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน การจัดการเรียนการสอนโครงการวิทยาศาสตร์ การจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์โดยยึดตามแนวทางที่ได้ทำการตกลงร่วมกันกับคณะครูวิทยาศาสตร์ภายในกลุ่มโรงเรียนที่สังกัด แล้วนำมาปฏิบัติโดยกำหนดไว้เป็นปฏิทินการทำงานของโครงการโดยการกำหนดเวลา และผู้รับผิดชอบในแต่ละชั้นสอน โดยหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์และหัวหน้างานวิชาการเป็นผู้รับผิดชอบและประเมินผลการดำเนินงานโครงการวิทยาศาสตร์ เพื่อทำการรายงานผลการประเมินต่อคณะกรรมการบริหารโครงการต่อไป

ปัญหา ไม่พบปัญหาเกี่ยวกับการวางแผนเพราะทางโรงเรียนจะทำการวางแผนการเรียนการสอน การจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ การประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ของกลุ่มโรงเรียน โดยยึดการตกลงร่วมกันของกลุ่มโรงเรียน

## 1.4 การเตรียมบุคลากร

โรงเรียนดวงเดือนสองกระแส กำหนดให้คณะครูภายในหมวดวิทยาศาสตร์เป็นผู้รับผิดชอบโครงการวิทยาศาสตร์โดยแบ่งออกเป็น ครู/อาจารย์ผู้สอนโครงการวิทยาศาสตร์ในรายวิชา บังคับ (ว.101 ว.102 ว.203 ว.204 ว.305 ว.306) และในรายวิชาเลือกเสรี ว.012 ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 รายวิชา ว.014 ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 และรายวิชา ว.017 ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 และครูอาจารย์ที่มีความสามารถพิเศษในการทำหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถและความสนใจของคณะครูภายในหมวดวิทยาศาสตร์ ซึ่งทางโรงเรียนได้ให้การสนับสนุนบุคลากรที่



สนใจและพร้อมที่จะทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงานด้วยการส่งเข้ารับการดูงาน ประชุม  
อบรม และสัมมนาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และโครงการงานวิทยาศาสตร์ตามสถาบันการศึกษาต่างๆที่  
ได้จัดอบรม สนับสนุนให้ศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นตลอดจนให้แรงเสริมและกำลังใจ ดูแลในการ  
ทำงานอย่างเหมาะสม

ปัญหา เกี่ยวกับบุคลากรไม่พบปัญหาเพราะพิจารณาตามความรู้ความสามารถและ  
ความสนใจ

### 1.5 การเตรียมอาคารสถานที่

โรงเรียนดวงเดือนสองกระแส ได้แบ่งสถานที่ที่ใช้ในการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์  
ออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. ใช้ในการเรียนการสอน โดยใช้ห้องเรียนเป็นการสอนในภาคทฤษฎี ความรู้ แนว  
คิด หลักการต่างๆให้กับนักเรียน

2. ใช้ในการลงมือปฏิบัติ เป็นการลงมือทำงาน ทดลอง โดยใช้ห้องวิทยาศาสตร์  
กายภาพของโรงเรียนห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ของสถาบันทางการศึกษาเช่นมหาวิทยาลัย  
บูรพา บ้านของผู้เชี่ยวชาญในการทำโครงการงาน และบ้านของนักเรียนที่ทำโครงการงานวิทยาศาสตร์  
ตามความเหมาะสม

3. ใช้ในการจัดประกวดโครงการงานวิทยาศาสตร์ภายในโรงเรียน เช่นห้องประชุมของ  
โรงเรียน เพื่อใช้ในการจัดแสดงโครงการงานของนักเรียน

ปัญหา เกี่ยวกับอาคารสถานที่ของโรงเรียนดวงเดือนสองกระแสไม่พบปัญหา

### 1.6 การเตรียมสื่อและวัสดุอุปกรณ์

โรงเรียนดวงเดือนสองกระแส มีการจัดเตรียมสื่อและวัสดุอุปกรณ์ในการจัดทำ  
โครงการงานวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนไว้ให้กับนักเรียนและอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงานวิทยาศาสตร์ใน  
รูปแบบดังต่อไปนี้คือ

1. หนังสือเรียน วารสาร เอกสาร นิตยสาร สิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และ  
เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม ไว้ให้นักเรียนได้อ่านอย่างเพียงพอและเป็นปัจจุบัน

2. โครงการงาน แผนโครงการงาน รายงาน ที่เป็นโครงการงานที่ได้รับรางวัลในปีที่ผ่านมาเพื่อ  
ให้นักเรียนได้ใช้ศึกษาเพิ่มเติม รวมทั้งเป็นแบบอย่างในการจัดทำของนักเรียนในปีต่อไป

3. สื่อในรูปแบบต่างๆเช่นเครื่องฉายภาพนิ่ง วิดีทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี  
และสิ่งแวดล้อม เทปบันทึกการประกวดโครงการงานวิทยาศาสตร์ที่จัดขึ้นทั้งภายในโรงเรียนและภาย  
นอกโรงเรียนของสมาคมต่างๆที่โรงเรียนได้เข้ามีส่วนร่วมในการประกวด เพื่อนำมาใช้ในการ

กระตุ้นความคิดของนักเรียนให้เห็นแนวทาง ความคิดที่จะพัฒนาหัวข้อ วิธีการ และโครงการ ของนักเรียนต่อไป

4. เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในการปฏิบัติหรือทำการทดลองในห้อง ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ และใช้ในการประดิษฐ์เป็นผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ต่อไป

ปัญหา พบปัญหาคือขาดแคลน เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ ในการจัดทำเพราะบาง ชนิดทางโรงเรียนไม่มี ห้องตลาดไม่มีขาย ทางโรงเรียนจะแก้ปัญหานี้โดยการจัดซื้อให้กับนักเรียน เท่าที่ทางโรงเรียนสามารถทำได้ และขอความช่วยเหลือไปยังสถาบันการศึกษา หน่วยงานทาง ราชการ หรือขอความช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญในการจัดหาให้กับนักเรียนในการจัดทำโครงการ วิทยาศาสตร์

### 1.7 การเตรียมงบประมาณ

ทางโรงเรียนดวงเดือนสองกระแสนมีการดำเนินการเกี่ยวกับงบประมาณในการจัดทำ โครงการวิทยาศาสตร์ โดยพิจารณาจัดสรรงบประมาณให้ตามที่ทางหมวดวิทยาศาสตร์ได้ทำเป็น โครงการเสนอต่อคณะกรรมการบริหารโครงการขึ้นมาเพื่อขออนุมัติโครงการ เพื่อให้เกิดความ คล่องตัวในการดำเนินการให้ประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้

ปัญหา ในเรื่องงบประมาณไม่พบปัญหา เพราะทางโรงเรียนมีคณะกรรมการบริหาร โครงการทำหน้าที่ในการกลั่นกรอง อนุมัติโครงการ และงบประมาณในการดำเนินทุกโครงการ อย่างเหมาะสมเพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการดำเนินงานทุกโครงการที่ได้รับการอนุมัติ

### 1.8 การประชาสัมพันธ์โครงการ

ในการประชาสัมพันธ์โครงการวิทยาศาสตร์และกิจกรรมทุกประเภทของโรงเรียนเพื่อให้ สื่อมวลชนได้ทราบข่าวคราวความเคลื่อนไหว ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการประเภทต่างๆ ตลอดจนเป็นการเผยแพร่ชื่อเสียง เกียรติคุณ และแนวคิดเชิงสร้างสรรค์ให้กับสังคมในรูปแบบดังนี้

1.วารสารของโรงเรียน โดยใช้ชื่อว่า " ร่มขวัญ " ออกภาคเรียนละ 2 ฉบับ ปีละ 4 ฉบับ

2.เอกสารแผ่นพับของโรงเรียน

3.ป้ายประกาศภายในโรงเรียน

4.ประกาศหน้าเสาธงโรงเรียน

5.เสียงตามสายโดยนักเรียนก่อนเข้าเรียน 15 นาที

6.วิทยุกระจายเสียงภายในท้องถิ่น เช่นสถานีวิทยุพัทธยา

7.ศูนย์ประชาสัมพันธ์ของโรงเรียน

8.ปฏิทินประจำปีของโรงเรียน จะเป็นตารางกำหนดวันเวลาทำการของโรงเรียนภายในรอบ 1 ปีการศึกษา

9.เอกสาร สิ่งพิมพ์ของโรงเรียนที่เป็นการสื่อสารติดต่อกับผู้ปกครอง

ผู้มีส่วนร่วมในการประชาสัมพันธ์โครงการงานของโรงเรียนได้แก่ ผู้อำนวยการโรงเรียน และผู้ช่วยผู้อำนวยการ อาจารย์ใหญ่ หัวหน้าหมวดและคณะครูภายในหมวดวิทยาศาสตร์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ศูนย์ประชาสัมพันธ์โรงเรียน ประชาสัมพันธ์ท้องถิ่น

ปัญหา ไม่พบปัญหาเกี่ยวกับการประชาสัมพันธ์โครงการงาน

### 1.9 การติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ทางโรงเรียนดวงเดือนสองกระแสน ได้ดำเนินการในการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเช่น มหาวิทยาลัยบูรพา ในรูปแบบของการติดต่อขอความรู้ทางวิชาการ เอกสาร วารสาร วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือในการทดลองในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ โรงเรียนในเครือข่ายโรงเรียนที่โรงเรียนดวงเดือนสองกระแสนสังกัดอยู่ ในรูปแบบของการประชุมร่วมกันในการกำหนดรายวิชาที่สอน จุดมุ่งหมาย จุดประสงค์การเรียนรู้ การจัดโครงการวิทยาศาสตร์ การประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ในกลุ่มโรงเรียนในสังกัด ติดต่อกับหน่วยงานราชการและองค์การเอกชนภายในท้องถิ่นในการช่วยกันรักษาสิ่งแวดล้อมที่ชื่อว่า " โครงการอนุรักษ์เกาะลอย"

ปัญหา ไม่พบปัญหาในการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

## 2. การดำเนินการ

### 2.1 วิธีดำเนินการ

ทางโรงเรียนดวงเดือนสองกระแสนมีวิธีการดำเนินการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ดังนี้

#### 2.1.1 การคิดและเลือกหัวข้อ ทางโรงเรียนดำเนินการดังนี้คือ

1.อาจารย์ที่ปรึกษากระตุ้นให้นักเรียนเกิดแนวคิดในการได้มาซึ่งหัวข้อ โดยการจัดกิจกรรมให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ โดยครูเล่าเรื่องการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนฟัง ให้นักเรียนศึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนมีความสนใจศึกษาจากเครือข่ายภาพนิ่ง วิดีทัศน์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และโครงการวิทยาศาสตร์ ให้นักเรียนศึกษาหาความรู้จากหนังสือ เอกสาร วารสารที่เกี่ยวข้อง การให้นักเรียนเป็นผู้



สังเกตสิ่งแวดล้อมรอบๆตัวเองที่เป็นปัญหาและต้องการแก้ไข รวมทั้งการพานักเรียนไปศึกษานอกสถานที่ การเข้าชมการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ยังสถานที่ต่างที่สามารถทำได้

2. โรงเรียนจัดเข้าค่ายวิทยาศาสตร์เป็นเวลา 3 วัน ภายในโรงเรียน

3. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มตามความสนใจของนักเรียนที่มีแนวคิดเหมือนกัน

4. อาจารย์ที่ปรึกษาให้นักเรียนไปทำการสนทนากับผู้เชี่ยวชาญหรือภูมิปัญญา

ท้องถิ่นในเรื่องที่ตนสนใจเพื่อการได้มาซึ่งแนวคิดและหัวข้อโครงงาน

5. อาจารย์ที่ปรึกษาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ออกมานำเสนอแนวคิด หัวข้อโครงงาน โดยมีทฤษฎี หลักการมาสนับสนุนอ้างอิงอย่างเหมาะสม

6. อาจารย์ที่ปรึกษาให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหัวข้อโครงงานของนักเรียน จนเป็นหัวข้อโครงงานที่สมบูรณ์ต่อไป

ปัญหา ในเรื่องการคิดและเลือกหัวข้อพบปัญหาว่า เป็นการยากต่อการได้มาซึ่งหัวข้อและหัวข้อโครงงานมักเลียนแบบของเก่า ไม่แปลกใหม่

### 2.1.2 การวางแผนในการศึกษาหรือการวางแผนในการจัดทำโครงงาน

เมื่อนักเรียนได้หัวข้อโครงงานวิทยาศาสตร์แล้ว อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์จะให้นักเรียนได้ศึกษาส่วนประกอบของเค้าโครงร่างจากแบบฟอร์มของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย แบบฟอร์มของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือศึกษาเค้าโครงร่างของโครงงานเก่าๆแล้วนำมาสรุปรูปแบบที่ชัดเจนเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการวางแผนและกำหนดแนวทางในการจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของตนอย่างเป็นระบบแบบแผน ซึ่งในเค้าโครงร่างส่วนมากจะประกอบไปด้วย ชื่อโครงงาน ชื่อผู้ทำโครงงาน ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน ที่มาและความสำคัญของปัญหา จุดมุ่งหมายการศึกษา สมมุติฐาน วิธีดำเนินการซึ่งจะเป็นการออกแบบการทดลองว่าจะต้องใช้วัสดุ อุปกรณ์อะไรบ้างในการจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ วิธีการทดลอง ขั้นตอนในการทดลองเพื่อเป็นแนวทางหรือแผนในการปฏิบัติงาน ผลที่คาดว่าจะได้รับ และเอกสารอ้างอิง โดยทางอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์จะเป็นผู้ให้คำแนะนำ ปรึกษา ปรับปรุงขั้นตอนต่างๆในเค้าโครงร่างของโครงงานให้สมบูรณ์เพื่อที่นักเรียนจะได้ปฏิบัติงานของตนให้เป็นไปตามแผนที่ได้วางไว้ตามกำหนดและได้ประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งในขั้นตอนการวางแผนในการศึกษานี้ ทางโรงเรียนดวงเดือนสองกระแสได้จัดสอนให้กับนักเรียนเป็นพื้นฐานแล้วในรายวิชา ว.014 ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2

ปัญหา ไม่พบปัญหาการวางแผนในการศึกษาเพราะทางโรงเรียนจัดสอน เพื่อเป็นพื้นฐานในการจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์แล้วในรายวิชา ว.014

### 2.1.3 การลงมือทำโครงการ

ทางอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์จะให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงตามที่ได้กำหนดไว้ในเค้าโครงร่างโครงการ โดยที่นักเรียนจะลงมือทำการทดลองตามแนวทางหรือวิธีการที่ได้กำหนดไว้ เมื่อนักเรียนพบปัญหาในการทดลองนักเรียนจะคิดหาทางในการแก้ปัญหาด้วยตัวของนักเรียนเองด้วยวิธีการลองผิดลองถูก ทดลองซ้ำ การเปลี่ยนสัดส่วนของสาร และเมื่อพบปัญหาที่ไม่สามารถแก้ไขได้นักเรียนจะทำการเปลี่ยนวิธีการทดลองใหม่ ซึ่งในการลงมือปฏิบัติงานของนักเรียนนี้อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการจะเป็นผู้คอยดูแล ให้คำปรึกษา ควบคุมการทดลองอย่างใกล้ชิดเพื่อเป็นการรักษาความปลอดภัยให้กับนักเรียนในการทดลอง รวมทั้งเป็นกำลังใจให้กับนักเรียนไม่ให้อดอย มีความพยายามที่จะทำงานให้สำเร็จผลต่อไป ต่อจากนั้นจะให้นักเรียนทำการจดบันทึกผลการทดลอง เปรียบเทียบผลการทดลอง สรุปผลการทดลองที่ได้ให้สอดคล้องกับหัวข้อโครงการ จุดมุ่งหมายและสมมุติฐานที่ได้กำหนดไว้ แล้วนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาได้ให้คำแนะนำ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์พร้อมต่อการเขียนเป็นรายงานต่อไป

ปัญหา ในการลงมือทำโครงการทางโรงเรียนดวงเดือนสองกระแสด ไม่พบปัญหา

### 2.1.4 การเขียนรายงาน

เมื่อนักเรียนทำการทดลองจนได้รับผลเป็นที่น่าพอใจแล้ว อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการจะให้นักเรียนได้ทำการศึกษาการเขียนรายงาน โดยศึกษารูปแบบการเขียนรายงานของสมาคมต่างๆหรือจากรายงานของโครงการเก่าๆ แล้วนำมาปรับใช้ให้เหมาะสม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเขียนรายงานที่ถูกต้องและสมบูรณ์แบบ ซึ่งในการเขียนรายงานโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนจะได้รับคำแนะนำ จากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ อาจารย์ภายในหมวดวิทยาศาสตร์ อยู่สม่ำเสมอ ในเรื่องความถูกต้องของเนื้อหาในรายงาน ความสัมพันธ์สอดคล้องกันระหว่างการทดลองกับหัวข้อโครงการ จุดมุ่งหมายและสมมุติฐานที่ได้กำหนดไว้ ภาษาที่ใช้ต้องละเอียด ชัดเจน กระชับ สื่อความหมายให้ผู้อ่านเข้าใจได้ง่าย

ปัญหา นักเรียนจะมีปัญหาในการเขียนรายงานทั้งในเรื่องของเนื้อหาในรายงาน และภาษาที่ใช้ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ อาจารย์ภายในหมวดวิทยาศาสตร์แก้ปัญหาโดยทำการตรวจสอบ แก้ไข อยู่อย่างสม่ำเสมอจนเห็นว่าสามารถทำเป็นฉบับที่สมบูรณ์ได้ต่อไป

### 2.1.5 การแสดงผลงาน

ทางโรงเรียนดวงเดือนสองกระแสด จัดให้นักเรียนได้แสดงผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนได้ทำจนสำเร็จ ในงานวันประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ระดับโรงเรียนเพื่อให้

นักเรียนได้นำเสนอผลงาน แนวความคิด และเป็นการเผยแพร่ผลงานของนักเรียนให้นักเรียนภายในโรงเรียน หัวหน้าหมวดวิชาทุกหมวดวิชา หัวหน้างานวิชาการ ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่เป็นกรรมการในการตัดสินการประกวดโครงการภายในโรงเรียนได้ทราบ ซึ่งสิ่งที่นักเรียนต้องแสดงคือ โครงการ รายงานโครงการ การจัดแสดงโครงการ การนำเสนอผลงานและการตอบปัญหาข้อซักถาม โดยทางโรงเรียนจะคัดเลือกโครงการวิทยาศาสตร์ให้ส่วนหนึ่งเพื่อนำไปประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ในระดับต่างๆภายนอกโรงเรียน ส่วนผลงานที่ชนะเลิศการประกวดของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยบูรพา จะได้เป็นตัวแทนของภาคเข้าประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ในระดับประเทศของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ต่อไป

ปัญหา ไม่พบปัญหาในการแสดงผลงาน เพราะนักเรียนส่วนมากจะมีประสบการณ์ตรงในการจัดทำโครงการ ได้ลงมือปฏิบัติการอย่างแท้จริงขอมเข้าใจและสามารถถ่ายทอดออกมาได้อย่างลึกซึ้ง และอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการให้การดูแล เอาใจใส่นักเรียนที่ทำการโครงการวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดี

## 2.2 การส่งเสริมและการสนับสนุนการจัดโครงการวิทยาศาสตร์

ทางโรงเรียนดวงเดือนสองกระแสน ให้การส่งเสริมและสนับสนุนการจัดโครงการวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียน โดยแยกเป็นรายบุคคลดังนี้คือ

### ผู้บริหารโรงเรียน

ผู้บริหารโรงเรียนให้การส่งเสริมและสนับสนุนการจัดโครงการวิทยาศาสตร์ในรูปแบบต่างๆต่อไปนี้

1.ความรู้ให้กับนักเรียนเพื่อใช้ในการค้นคว้าประกอบการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ โดยการจัดซื้อหนังสือ วารสาร นิตยสาร ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีไว้ในห้องสมุดอย่างพอเพียง

2.เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ในการปฏิบัติหรือการทดลอง จัดซื้อจัดหาให้กับนักเรียนได้ใช้อย่างพอเพียงในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน

3.งบประมาณในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์โดยอนุมัติ โครงการที่ทางหมวดวิทยาศาสตร์ได้เสนอขึ้นมาให้อย่างเหมาะสมเพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการดำเนินงาน

4.การบริการและอำนวยความสะดวกให้กับนักเรียน ในการจัดทำโครงการและการเข้าร่วมการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ในระดับต่างๆ ในรูปของพาหนะในการเดินทาง อาหาร ค่าที่พักในกรณีเดินทางไปประกวดต่างสถานที่



5.สถานที่ โดยแบ่งออกเป็นสถานที่ที่ใช้ในการเรียนการสอนเช่น ห้องเรียน ห้องวิทยาศาสตร์ สถานที่ที่ใช้ในการทดลองเช่นห้องวิทยาศาสตร์ ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ สถานที่ที่ใช้ในการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ เช่นห้องฝึกงานวิชาชีพ โรงฝึกงาน เป็นต้น

6.การประชาสัมพันธ์ ในรูปแบบต่างๆเพื่อให้เกิดการเผยแพร่วิทยาการไปสู่ชุมชน อย่างมีคุณค่าและเป็นประประโยชน์

7.การติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ ในรูปของ การขอความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาในการขอใช้เครื่องมือ การทดลอง และความ รู้จากผู้เชี่ยวชาญ

8.การพัฒนาบุคลากรของโรงเรียน โดยการส่งครู อาจารย์เข้ารับการอบรม ประชุม สัมมนา และศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงานวิทยาศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงานวิทยาศาสตร์ให้การส่งเสริมและสนับสนุนการจัดโครงการงาน วิทยาศาสตร์ในรูปแบบต่างๆต่อไปนี้

1.ความรู้ทางวิชาการในรูปของเอกสาร วารสาร นิตยสารและสื่อการเรียนการสอน ให้พอเพียงกับความต้องการในการศึกษาค้นคว้าของนักเรียนไว้ในห้องสมุดโรงเรียน และแหล่งทำ การศึกษาค้นคว้าอื่นๆ และการให้คำแนะนำในการทดลองอย่างใกล้ชิดในห้องทดลอง

2.เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ในการปฏิบัติหรือการทดลองในรูปของการงบประมาณ กับทางโรงเรียนในการจัดซื้อให้เพียงพอกับการใช้ในห้องวิทยาศาสตร์มากที่สุด และติดต่อขอใช้ เครื่องมือหรือขอยืม จากสถาบันทางการศึกษาต่างๆ

3.งบประมาณในการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ ในรูปของการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ บางชนิดที่ไม่สามารถทำเรื่องเบิกกับโรงเรียนได้ อาหารและค่าพาหนะในการทำงานในวันหยุด และในการเดินทางไปศึกษานอกสถานที่

4.สถานที่ ให้นักเรียนมาทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ที่บ้านหรือบ้านพักครู

5.เวลา ทางโรงเรียนมีการกำหนดเวลาในการเรียนการสอน การจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ในรูปของชั่วโมงเรียนตามตารางสอน การประกวดโครงการงานวิทยาศาสตร์ภายในโรงเรียนใน ราวเดือน กันยายน ของทุกปี และการประกวดโครงการงานวิทยาศาสตร์ภายนอกโรงเรียน วันเวลา ขึ้นอยู่กับทางสถาบันเป็นผู้กำหนด ส่วนการประกวดระดับภาคของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยจะกำหนดไว้ในวันที่ 18 สิงหาคม ของทุกปี

6. การประชาสัมพันธ์โครงการวิทยาศาสตร์ ในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้เกิดการเผยแพร่  
วิทยาการไปสู่ชุมชนอย่างมีคุณค่าและเป็นประโยชน์

7. การติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์  
ในรูปของ การขอความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาในการขอใช้เครื่องมือ การทดลอง และ  
ความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ

8. ให้บริการและอำนวยความสะดวก โดยกาให้บริการรถยนต์ในการเดินทาง  
อาหาร ที่พักอาศัย และสวัสดิการต่างๆ

9. ให้กำลังใจนักเรียนไม่ให้เกิดความท้อถอยเมื่อพบกับปัญหาหรืออุปสรรค ก่อนที่โครง  
งานวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนทำจะสำเร็จผล

### ผู้ปกครอง

ผู้ปกครองของนักเรียนให้การส่งเสริมและสนับสนุนการจัดโครงการวิทยาศาสตร์ในรูปแบบ  
แบบต่างๆต่อไปนี้

1. ความรู้ โดยการหาซื้อหนังสือที่เกี่ยวข้องหรือไปส่งทำการศึกษาค้นคว้า  
จากแหล่งความรู้ต่างๆที่ลูกขอให้ไปส่ง

2. วัสดุ อุปกรณ์ในการจัดทำ โดยการจัดหาให้ ซื้อให้ ตามที่ลูกต้องการ

3. งบประมาณ โดยให้เงินกับลูกไปซื้อวัสดุ อุปกรณ์ตามที่ลูกต้องการ ตลอดจนเป็น  
ค่าอาหาร ค่าเดินทางในการไปทำโครงการที่โรงเรียน บ้านเพื่อน ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการเดิน  
ทางไปประกวดที่ต่างๆ

4. สถานที่ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ โดยที่ลูกได้พาเพื่อนมาทำโครงการที่  
บ้าน

5. ให้กำลังใจแก่ลูก ไม่ให้ท้อถอยต่อความยากลำบากและอุปสรรคต่างๆที่ได้พบ ให้  
มีความมานะพยายาม อดทนจนกว่าจะพบกับความสำเร็จ

6. ให้บริการและอำนวยความสะดวกในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์

### ผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญของโรงเรียนควงเดือนสองกระแสด ให้การสนับสนุนการจัดโครงการ  
วิทยาศาสตร์ในรูปแบบต่างๆต่อไปนี้

1. ความรู้ทั้งทางทฤษฎีและการปฏิบัติ ในการทดลองโดยลงไปทำการทดลองภาค  
สนามกับนักเรียน

2. ให้คำปรึกษาหารือ และแนะแนวความคิด ชี้แนะแนวทางให้กับนักเรียน

3.อำนวยความสะดวกในการจัดทำโครงการ โดยการบริการเรื่องพาหนะในการออกภาคสนาม การประกวดตามสถาบันต่างๆ

4.วัสดุอุปกรณ์ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ ให้การช่วยเหลือในการจัดหาให้ในการทำการทดลอง ให้ยืมใช้ทดลอง และจัดทำเอกสารรูปเล่ม แผนโครงการในการประกวด

5.งบประมาณในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ อนุมัติให้อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ได้เบิกตามที่ได้ทำการจ่ายไปจริง

ปัญหาในด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการจัดโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนดวงเดือนสองกระแส ไม่พบว่ามีปัญหา เพราะทางโรงเรียนได้ให้การส่งเสริมสนับสนุนในการดำเนินการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดีและเมื่อมีปัญหาในด้านใดอาจารย์ที่ปรึกษาสามารถอธิบายเหตุผลกับทางผู้บริหารของโรงเรียนได้

### 3.การประเมินผล

จากการศึกษาเอกสารและการสัมภาษณ์ จากผู้บริหารสถานศึกษา ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ นักเรียนที่มีประสบการณ์ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ และจากการศึกษาเอกสารและเครื่องมือในการประเมิน พบว่า โรงเรียนไม่มีการประเมินผลการเตรียมดำเนินการจัดโครงการและการประเมินผลการดำเนินการจัดโครงการ ทางโรงเรียนมีการประเมินผลเฉพาะการประเมินผลโครงการ

สาระที่ทางโรงเรียนทำการประเมินผล แบ่งออกเป็น 2 จุดมุ่งหมายคือ เพื่อตัดสินระดับผลการเรียนโดยมีสาระที่ทำการประเมินคือ การเตรียมความพร้อม โดยดูจากหัวข้อโครงการที่แปลกใหม่และสร้างสรรค์ ขึ้นดำเนินงานโดยดูจากขั้นตอนในการปฏิบัติงาน ทักษะกระบวนการในการทำโครงการ ความสมบูรณ์ของรายงาน แผนโครงการ การตอบปัญหา การนำเสนอผลงาน และโครงการที่สำเร็จรูป โดยดูจากความสมบูรณ์ของตัวโครงการ คุณค่าและประโยชน์ที่ได้รับ และเพื่อตัดสินโครงการที่ประกวดในระดับต่างๆ โดยมีสาระที่ทำการประเมินผลคือ โครงการ การเขียนรายงาน การจัดแสดงโครงการ และการอภิปรายปากเปล่า

มีส่วนในการประเมินผลโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนดวงเดือนสองกระแสมีดังนี้คือ

1.ผู้บริหารสถานศึกษา ทำการประเมินผลการจัดโครงการวิทยาศาสตร์จากรายงานของผู้ช่วยฝ่ายวิชาการ ที่หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ได้รายงานความก้าวหน้าของโครงการที่ทางหมวดวิชาเป็นผู้รับผิดชอบ ต่อหัวหน้างานวิชาการฝ่ายมัธยมศึกษา

2.ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการทำการประเมินผลการจัดโครงการและการจัดการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนโดยทำหน้าที่กรรมการการตัดสินการประกวดโครงการ



3. หัวหน้างานวิชาการ ทำการประเมินผลการจัดโครงการและจากจากการจัดการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ภายในโรงเรียนโดยทำหน้าที่กรรมการการตัดสินการประกวดโครงการ

4. อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ จะทำการประเมินผลโดยแบ่งออกเป็น 2 จุดมุ่งหมายคือ เพื่อตัดสินระดับผลการเรียนและเพื่อตัดสินโครงการที่ประกวดในระดับโรงเรียน

5. หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์และอาจารย์ภายในหมวดวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนเป็นกรรมการตัดสินการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน ประมาณเดือนกันยายนของทุกปี

6. คณะกรรมการการตัดสินการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ของแต่ละสมาคมที่ทางโรงเรียนได้จัดส่งเข้าประกวด

วิธีการที่ทางโรงเรียน ใช้ทำการประเมินผลโครงการ คือ การสังเกต การสอบถามด้วยปากเปล่า และการประเมินผล โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลโครงการคือ แบบประเมินของทางโรงเรียน แบบสังเกตการจัดทำโครงการ และแบบประเมินของแต่ละสถาบัน

ปัญหา ไม่พบปัญหาในการประเมินผลโครงการ

### โรงเรียนทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา

#### 1. การเตรียมดำเนินการและปัญหาชั้นเตรียมดำเนินการ

จากการศึกษาเอกสาร การสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียน ผู้ช่วยผู้บริหารโรงเรียน อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ และนักเรียนที่มีประสบการณ์ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา พบว่า

##### 1.1 การกำหนดนโยบาย

นโยบายเกี่ยวกับการดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนานั้นได้จาก คณะกรรมการบริหารโรงเรียนเป็นผู้กำหนดและพิจารณาแนวนโยบายเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภายในโรงเรียน โดยยึดหลักให้สัมพันธ์ สอดคล้องและสนองตอบต่อแนวนโยบายของกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อเป็นแนวทางให้คณะครูภายในหมวดวิทยาศาสตร์ได้ร่วมกันจัดทำเป็นโครงการของหมวดวิชา แล้วนำเสนอต่อคณะกรรมการบริหารโรงเรียนให้เป็นผู้พิจารณาอนุมัติโครงการแล้วจัดทำอยู่ในรูปแผนปฏิบัติการประจำปีของโรงเรียนต่อไป ซึ่งคณะกรรมการบริหารโรงเรียนประกอบไปด้วย ผู้อำนวยการโรงเรียน เป็นประธาน ผู้ช่วยผู้อำนวยการ 5 ฝ่าย คือ ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายธุรการ ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายปกครอง ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายบริการ และผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายแผนและพัฒนา หัวหน้าแผนงาน หัวหน้าหมวดวิชา และคณะกรรมการบริหารของโรงเรียนที่แต่งตั้ง

จากผู้อำนวยการโรงเรียน จำนวน 10 คน ทำหน้าที่ในการกำหนดนโยบายของโรงเรียนในทุกๆ ด้าน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดทำเป็นมาตรการ แผนปฏิบัติการ โครงการของโรงเรียนต่อไป

แนวนโยบายของโรงเรียนที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้นกำหนดไว้เพื่อ

1. เพื่อส่งเสริมความรู้ ความสามารถและการแสดงออกของนักเรียนทางด้านวิทยาศาสตร์
2. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์
3. ส่งเสริมการเรียนการสอนโดยเน้นให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนและได้ลงมือปฏิบัติจริง
4. ส่งเสริมให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีทางวิทยาศาสตร์ เป็นผู้ที่มีนิสัยรักในการแสวงหาความรู้และเป็นผู้รู้จักคิดวิเคราะห์
5. ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นผู้ที่ คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง ปัญหา ในด้านการกำหนดนโยบายไม่พบปัญหาเพราะยึดนโยบายของกรมสามัญศึกษา

## 1.2 การกำหนดวัตถุประสงค์

หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์และคณะครูหมวดวิทยาศาสตร์ได้ร่วมกันระดมสมองเพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการวิทยาศาสตร์ โดยให้สอดคล้องกับนโยบายของโรงเรียนและนโยบายของกรมสามัญศึกษาที่ได้กำหนดไว้เกี่ยวกับเรื่องของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยทางหมวดวิทยาศาสตร์ได้จัดทำขึ้นอยู่ในรูปของโครงการ แล้วนำเสนอต่อคณะกรรมการบริหารโรงเรียนเพื่อทำการอนุมัติ แล้วจัดทำเป็นแผนปฏิบัติการประจำปีของโรงเรียนต่อไป โดยมีกำหนดวัตถุประสงค์ไว้เพื่อ

1. เพื่อส่งเสริมความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
  2. เพื่อให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้
  3. เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
  4. เพื่อเป็นการฝึกฝนนักเรียนในการทำงานเป็นทีม
  5. เพื่อให้นักเรียนเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และประดิษฐ์คิดค้นสิ่งใหม่ๆโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์
- ปัญหา ไม่พบปัญหาในการกำหนดวัตถุประสงค์เพราะยึดนโยบายของกรมสามัญศึกษาและนโยบายของโรงเรียน

### 1.3 การวางแผน

หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์และคณะครูภายในหมวดวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน ร่วมกันวางแผนเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์ โดยทำเป็นปฏิทินการทำงานของโครงการ โดยกำหนดลำดับขั้นตอนในการทำโครงการและผู้รับผิดชอบให้เป็นระยะ โดยคำนึงถึงความรู้ ความสามารถ ความสนใจของครู อาจารย์ที่ทำหน้าที่เป็นสำคัญ โดยมีผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการเป็นผู้ควบคุม ดูแล นิเทศติดตามผลการดำเนินงานของโครงการเพื่อดูผลการดำเนินงาน การพัฒนาของโครงการ แล้วรายงานผลการประเมินต่อผู้อำนวยการโรงเรียนตามลำดับ

ปัญหา ไม่พบปัญหาในการวางแผนเพราะมีการกำหนดขั้นตอน ผู้รับผิดชอบและเวลาในการทำงานไว้เป็นระบบ

### 1.4 การเตรียมบุคลากร

โรงเรียนทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา กำหนดให้คณะครูภายในหมวดวิทยาศาสตร์เป็นผู้รับผิดชอบโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนโดยแบ่งออกเป็น ครู/อาจารย์ผู้สอนโครงการวิทยาศาสตร์ในรายวิชาบังคับ ( ๑.101 ๑.102 ๑.203 ๑.204 ๑.305 ๑.306) และในรายวิชาเลือกเสรี (๑.011 ๑.012 ๑.014 ๑.017) และครูอาจารย์ที่มีความสามารถพิเศษในการทำหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยโรงเรียนทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา คำนึงถึงความรู้ ความสามารถและความสนใจของอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นพื้นฐานในการคัดเลือกบุคลากร

ปัญหา ไม่พบปัญหาในด้านบุคลากรเพราะทางโรงเรียนพิจารณามูลค่าบุคลากรตามความรู้ความสามารถและความสนใจเป็นพื้นฐาน ย่อมทำงานเต็มความสามารถ

### 1.5 การเตรียมอาคารสถานที่

โรงเรียนทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา ได้แบ่งสถานที่ที่ใช้ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ออกเป็น 3 ส่วนคือ

1.ใช้ในการเรียนการสอน โดยใช้ห้องเรียนเป็นการสอนในภาคทฤษฎี ความรู้ แนวคิด หลักการต่างๆให้กับนักเรียน และใช้ห้องวิทยาศาสตร์และศูนย์การเรียนการสอนโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ ในการให้ความรู้ ทฤษฎีต่างๆ ที่ผ่านสื่อการเรียนการสอนเช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องฉายภาพนิ่ง และวีดิทัศน์

2.ใช้ในการลงมือปฏิบัติ เป็นการลงมือทำงาน ทดลอง โดยใช้ห้องวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ของสถาบันทางการศึกษา หน่วยงานทางราชการและ



หน่วยงานเอกชนที่ทางโรงเรียนได้ขอความช่วยเหลือไป บ้านพักครู บ้านของอาจารย์ที่ปรึกษา  
โครงการวิทยาศาสตร์ และบ้านของนักเรียนที่ทำโครงการวิทยาศาสตร์ตามความเหมาะสม

3. ใช้ในการจัดประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ภายในโรงเรียนคือ หอประชุมของ  
โรงเรียน เพื่อเป็นการแสดงผลงานเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์

ปัญหา เกี่ยวกับอาคารสถานที่ ปัญหาที่พบคือ การขาดห้องที่ใช้ในการจัดทำโครง  
งานวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะเพื่อให้นักเรียนได้ใช้ในการจัดทำโครงการได้ทั้งในเวลาเรียนและนอก  
เวลาเรียนในกรณีที่นักเรียนว่างจากการเรียนการสอนก็สามารถเข้ามาทำโครงการต่อได้เลย

### 1.6 การเตรียมสื่อและวัสดุอุปกรณ์

โรงเรียนทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา มีการจัดเตรียมสื่อและวัสดุอุปกรณ์ในการจัดทำ  
โครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนไว้ให้กับนักเรียนและอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ใน  
รูปแบบดังต่อไปนี้คือ

1. หนังสือเรียน วารสาร เอกสาร นิตยสาร สิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และ  
เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม ไว้ในห้องสมุดเพื่อให้นักเรียนได้อ่านอย่างเพียงพอและเป็นปัจจุบัน

2. โครงการ แผนโครงการ รายงาน ที่เป็นโครงการที่ได้รับรางวัลในปีที่ผ่านมาเพื่อ  
ให้นักเรียนได้ใช้ศึกษาเพิ่มเติม รวมทั้งเป็นแบบอย่างในการจัดทำของนักเรียนในปีต่อไป

3. สื่อในรูปแบบต่างๆ เช่น เครื่องภาพถ่ายนิ่ง วิดีทัศน์ ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์  
เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม การประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ของสมาคมต่างๆที่ได้จัดขึ้นและ  
โรงเรียนได้เข้ามีส่วนร่วมในการประกวด การพานักเรียนไปชมนิทรรศการ เพื่อนำมาใช้ในการ  
กระตุ้นความคิดของนักเรียนให้เห็นแนวทาง ความคิดที่จะพัฒนาหัวข้อ วิธีการ และโครงการ  
ของนักเรียนต่อไป

4. เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติหรือทำการทดลองในห้องปฏิบัติการทาง  
- วิทยาศาสตร์ และใช้ในการประดิษฐ์เป็นผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ต่อไป

ปัญหา พบปัญหาคือขาดแคลน เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ ในการจัดทำโครงการวิทยา  
ศาสตร์บางชนิดทางโรงเรียนไม่มี ทางโรงเรียนจะแก้ปัญหานี้โดยขอความช่วยเหลือไปยังผู้เกี่ยวข้อง  
ชาวยุ ผู้ปกครองนักเรียน รวมทั้งสถาบันการศึกษา หน่วยงานทางราชการ และหน่วยงานเอกชน  
ภายในท้องถิ่นที่สามารถให้ความช่วยเหลือได้

### 1.7 การเตรียมงบประมาณ

ทางโรงเรียนทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนามีการดำเนินการเกี่ยวกับงบประมาณในการจัด  
ทำโครงการวิทยาศาสตร์ โดยแบ่งงบประมาณออกเป็น 2 ส่วนคือ เงินในงบประมาณ เป็นเงิน

บำรุงการศึกษา โดยพิจารณาจัดสรรงบประมาณให้ตามที่ทางมหาวิทยาลัยได้ทำเป็นโครงการเสนอขึ้นมาเพื่อความคล่องตัวในการดำเนินการให้ประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ส่วนในกรณีที่มีเงินงบประมาณที่มหาวิทยาลัยได้รับอนุมัติจากโครงการไม่เพียงพอ ทางโรงเรียนภายใต้ความรับผิดชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงานวิทยาศาสตร์และคณะครูภายในมหาวิทยาลัยจะช่วยกันหาเงินสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก และจากส่วนแบ่งของเงินรายได้จากการขายของภายในโรงเรียน

ปัญหา ในเรื่องงบประมาณ พบปัญหาว่าทางโรงเรียนขาดแคลนเงินที่มาช่วยในการสนับสนุนการจัดทำโครงการ ทางโรงเรียนแก้ปัญหาโดยการรับบริจาคและสนับสนุนจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้ปกครองนักเรียนและชุมชน รวมทั้งได้จากส่วนแบ่งของรายได้จากการขายของภายในโรงเรียน

### 1.8 การประชาสัมพันธ์โครงการ

ในการประชาสัมพันธ์โครงการงานวิทยาศาสตร์และกิจกรรมทุกประเภทของโรงเรียนเพื่อให้สื่อมวลชนได้ทราบข่าวคราวความเคลื่อนไหว ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการประเภทต่างๆ ตลอดจนเป็นการเผยแพร่ชื่อเสียง เกียรติคุณ และแนวคิดเชิงสร้างสรรค์ให้กับสังคมในรูปแบบดังนี้

- 1.วารสารของโรงเรียน ออกภาคเรียนละ 2 ฉบับ ปีละ 4 ฉบับ
  - 2.แผ่นพับของโรงเรียน รายงานผลงานและความก้าวหน้าของโรงเรียน ภายในภาคเรียน หรือภายในปีการศึกษา
  - 3.ป้ายประกาศของโรงเรียน
  - 4.ประกาศหน้าเสาธงของโรงเรียนโดยครูเวรประจำวัน
  - 5.เสียงตามสายของโรงเรียน
  - 6.วิทยุกระจายเสียงภายในท้องถิ่น
  - 7.การประชุมครูและผู้ปกครองนักเรียน ภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง ในเดือน พฤษภาคมและเดือนพฤศจิกายน
  - 8.ประชุมประจำเดือนของผู้บริหาร
- ผู้มีส่วนในการประชาสัมพันธ์ประกอบด้วย ผู้อำนวยการโรงเรียน คณะครูภายในโรงเรียนและคณะครูมหาวิทยาลัย ฝ่ายประชาสัมพันธ์ของโรงเรียน ประชาสัมพันธ์ท้องถิ่น
- ปัญหา ในการประชาสัมพันธ์ทางโรงเรียนไม่พบปัญหา

### 1.9 การติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ทางโรงเรียนทอชราชบุรีร่วมใจพัฒนา ได้ดำเนินการในการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเช่น สถาบันราชภัฏอยุธยา วิทยาลัยภายในชุมชน สมาคมวิทยาศาสตร์ของเขตการศึกษา ห้องสมุดประชาชน หน่วยงานทางราชการ และหน่วยงานเอกชนภายในท้องถิ่น ผู้เชี่ยวชาญและภูมิปัญญาท้องถิ่น ในรูปแบบของการติดต่อขอความรู้ทางวิชาการ เอกสาร วารสาร วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือในการทดลองในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ งบประมาณในการสนับสนุนการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์และเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ โดยมี ผู้อำนวยการโรงเรียน ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายต่างๆ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ คณะครูภายในโรงเรียน ร่วมมือกันในการประสานงานติดต่อกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการที่จะส่งเสริมและสนับสนุนการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ให้ประสบผลสำเร็จ

ปัญหา ในการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พบปัญหา คือไม่ได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานราชการภายในท้องถิ่นในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์เท่าที่ควร

## 2. การดำเนินการ

### 2.1 วิธีดำเนินการ

ทางโรงเรียนทอชราชบุรีร่วมใจพัฒนา มีวิธีการดำเนินการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ ดังนี้

#### 2.1.1 การคิดและเลือกหัวข้อ ทางโรงเรียนดำเนินการดังนี้คือ

1. อาจารย์ที่ปรึกษากระตุ้นให้นักเรียนเกิดแนวคิดในการได้มาซึ่งหัวข้อโดยให้นักเรียนศึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนมีความสนใจ ศึกษาจากเครือข่ายภาพนิ่ง วิดีทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และโครงการวิทยาศาสตร์ การให้นักเรียนศึกษาหาความรู้จากหนังสือ เอกสาร วารสารที่เกี่ยวข้อง การให้นักเรียนเป็นผู้สังเกตสิ่งแวดล้อมรอบๆตัวที่เป็นปัญหาและต้องการแก้ไข รวมทั้งการพานักเรียนไปศึกษานอกสถานที่ การเข้าชมการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ภายในจังหวัด

2. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มตามความสนใจของนักเรียนที่มีแนวคิดเหมือนกัน

3. อาจารย์ที่ปรึกษาให้นักเรียนไปทำการสนทนากับผู้เชี่ยวชาญหรือภูมิปัญญาท้องถิ่นในเรื่องที่ตนสนใจเพื่อการได้มาซึ่งแนวคิดและหัวข้อโครงการ

4. อาจารย์ที่ปรึกษาให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ได้ออกมานำเสนอแนวคิด หัวข้อโครงการ โดยมีทฤษฎี หลักการมาสนับสนุนอ้างอิงอย่างเหมาะสม



5. อาจารย์ที่ปรึกษาให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหัวข้อโครงการของนักเรียนจนเป็นหัวข้อโครงการที่สมบูรณ์ต่อไป

ปัญหา ในเรื่องการคิดและเลือกหัวข้อ พบปัญหาว่าเป็นการยากต่อการได้มาซึ่งหัวข้อและหัวข้อโครงการมักเลียนแบบของเก่า ไม่แปลกใหม่

### 2.1.2 การวางแผนในการศึกษาและการวางแผนในการจัดทำโครงการ

เมื่อนักเรียนได้หัวข้อโครงการวิทยาศาสตร์แล้ว อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์จะให้ให้นักเรียนได้ศึกษาส่วนประกอบของเค้าโครงร่างจากแบบฟอร์มของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย แบบฟอร์มของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือศึกษาเค้าโครงร่างของโครงการเก่าๆแล้วนำมาสรุปรูปแบบที่ชัดเจนเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการวางแผนและกำหนดแนวทางในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ของตนอย่างเป็นระบบแบบแผน ซึ่งในเค้าโครงร่างส่วนมากจะประกอบไปด้วย ชื่อโครงการ ชื่อผู้ทำโครงการ ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่มาและความสำคัญของปัญหา จุดมุ่งหมายการศึกษา สมมุติฐาน วิธีดำเนินการซึ่งจะเป็นการออกแบบการทดลองว่าจะต้องใช้วัสดุ อุปกรณ์อะไรบ้างในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ วิธีการทดลอง ขั้นตอนในการทดลองเพื่อเป็นแนวทางหรือแผนในการปฏิบัติงาน ผลที่คาดว่าจะได้รับ และเอกสารอ้างอิง โดยทางอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์จะเป็นผู้ให้คำแนะนำ ปรึกษา ปรับปรุงขั้นตอนต่างๆในเค้าโครงร่างของโครงการให้สมบูรณ์เพื่อที่นักเรียนจะได้ปฏิบัติงานของตนให้เป็นไปตามแผนที่ได้วางไว้ตามกำหนดและได้ประสิทธิผลมากที่สุด ซึ่งในขั้นตอนการวางแผนในการศึกษานี้ ทางโรงเรียนโรงเรียนทวยราษฎร์ร่วมใจได้จัดสอนให้กับนักเรียนเป็นพื้นฐานแล้วในรายวิชาว.014 ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2

ปัญหาการ ไม่พบปัญหาในเรื่องการวางแผนในการศึกษา เพราะทางโรงเรียนได้จัดสอนในรายวิชา ว.014 เพื่อเป็นพื้นฐานในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์แล้ว

### 2.1.3 การลงมือทำโครงการ

ทางอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์จะให้ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงตามที่ได้กำหนดไว้ในเค้าโครงร่างโครงการ โดยที่นักเรียนจะลงมือทำการทดลองตามแนวทางหรือวิธีการที่ได้กำหนดไว้ เมื่อนักเรียนพบปัญหาในการทดลองนักเรียนจะคิดหาทางในการแก้ปัญหาด้วยตัวของนักเรียนเองด้วยวิธีการลองผิดลองถูก ทดลองซ้ำ การเปลี่ยนแปลงส่วนของสารและเมื่อพบปัญหาที่ไม่สามารถแก้ไขได้นักเรียนจะทำการเปลี่ยนวิธีการทดลองใหม่ ซึ่งในการลงมือปฏิบัติงานของนักเรียนนี้อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการจะเป็นผู้ที่คอยดูแล ให้คำปรึกษา ควบคุมการทดลองอย่างใกล้ชิดเพื่อเป็นการรักษาความปลอดภัยให้กับนักเรียนในการทดลอง รวมทั้งเป็นกำลังใจให้

กับนักเรียนไม่ห้อยใจ มีความพยายามที่จะทำงานให้สำเร็จผลต่อไป ต่อจากนั้นจะให้ให้นักเรียนทำการจัดบันทึกผลการทดลอง เปรียบเทียบผลการทดลอง สรุปผลการทดลองที่ได้ให้สอดคล้องกับหัวข้อโครงงาน จุดมุ่งหมายและสมมุติฐานที่ได้กำหนดไว้ แล้วนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาได้ให้คำแนะนำ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์พร้อมในการนำไปเขียนเป็นรายงานต่อไป

ปัญหา ในการลงมือทำโครงงาน พบปัญหาคือ ขาดห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ที่จะใช้ทำโครงงานวิทยาศาสตร์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานแก้ไขบริเวณอาคารเรียน บ้านอาจารย์ที่ปรึกษาและบ้านของนักเรียนที่ทำโครงงาน ส่วนการขาดวัสดุอุปกรณ์ในการทดลอง ลงมือปฏิบัติงาน อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานแก้ไขโดยการยืมจากสถาบันทางการศึกษาที่ใกล้เคียง และได้รับความอนุเคราะห์จากผู้ปกครองนักเรียนที่ทำโครงงานวิทยาศาสตร์

#### 2.1.4 การเขียนรายงาน

เมื่อนักเรียนทำการทดลองจนได้รับผลเป็นที่น่าพอใจแล้ว อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานจะให้แบบฟอร์มการเขียนรายงานกับนักเรียนไปทำการศึกษาและให้นักเรียนไปทำการศึกษารูปแบบการเขียนรายงานของสมาคมต่างๆหรือจากรายงานของโครงงานเก่าๆ แล้วนำมาปรับใช้ให้เหมาะสม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเขียนรายงานที่ถูกต้องและสมบูรณ์แบบ ซึ่งในการเขียนรายงานโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนจะได้รับคำแนะนำ จากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน อาจารย์ภายในหมวดวิทยาศาสตร์ อาจารย์หมวดวิชาภาษาไทย อาจารย์หมวดเกษตรอยู่ต้นน้ำเสมอ ในเรื่องความถูกต้องของเนื้อหาในรายงาน ความสัมพันธ์สอดคล้องกันระหว่างผลการทดลองกับหัวข้อโครงงาน จุดมุ่งหมายและสมมุติฐานที่ได้กำหนดไว้ ภาษาที่ใช้ต้องชัดเจน ชัดเจน กระชับ สื่อความหมายให้ผู้อ่านเข้าใจได้ง่าย

ปัญหา นักเรียนจะมีปัญหาในการเขียนรายงานทั้งในเรื่องของเนื้อหาในรายงาน และภาษาที่ใช้ ทางโรงเรียนแก้ไขปัญหานี้โดยที่อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์ อาจารย์ภายในหมวดวิทยาศาสตร์จะทำการตรวจสอบ แก้ไข อยู่อย่างสม่ำเสมอจนเห็นว่าสามารถทำเป็นฉบับที่สมบูรณ์ได้ต่อไป

#### 2.1.5 การแสดงผลงาน

ทางโรงเรียนโรงเรียนทวยราษฎร์ร่วมใจฉะเชิงเทรา จัดให้นักเรียนได้แสดงผลงานโครงงานวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนได้ทำจนสำเร็จ ในงานวันประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ระดับโรงเรียน เพื่อให้นักเรียนได้นำเสนอผลงาน แนวความคิดและเป็นการเผยแพร่ผลงานของนักเรียนให้นักเรียนภายในโรงเรียน หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน

งานที่เป็นกรรมการในการตัดสินการประกวดโครงงานภายในโรงเรียนได้ทราบ ซึ่งสิ่งที่นักเรียนต้องแสดงคือ โครงงาน รายงานโครงงาน การจัดแสดงโครงงาน การนำเสนอผลงานและการตอบปัญหาข้อซักถาม โดยทางโรงเรียนจะคัดเลือกโครงงานวิทยาศาสตร์ไว้ส่วนหนึ่งเพื่อนำไปประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ในระดับต่างๆภายนอกโรงเรียน ส่วนผลงานที่ชนะเลิศการประกวดของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือจากมหาวิทยาลัยบูรพา จะได้เป็นตัวแทนของภาคเข้าประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ในระดับประเทศของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ต่อไป

ปัญหา ไม่พบปัญหาในการแสดงผลงาน เพราะนักเรียนเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ตรง ลงมือปฏิบัติการอย่างแท้จริงยอมเข้าใจและสามารถถ่ายทอดออกมาได้อย่างลึกซึ้ง และอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานให้การดูแล เอาใจใส่นักเรียนที่ทำโครงงานวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดี

## 2.2 การส่งเสริมและการสนับสนุนการจัดโครงงานวิทยาศาสตร์

ทางโรงเรียนโรงเรียนทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา ให้การส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินการจัดโครงงานวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียน โดยแยกเป็นรายบุคคลดังนี้คือ

### ผู้บริหารโรงเรียน

ผู้บริหารโรงเรียนให้การส่งเสริมและสนับสนุนการจัดโครงงานวิทยาศาสตร์ในรูปแบบต่างๆต่อไปนี้

1. ความรู้ให้กับนักเรียนเพื่อใช้ในการค้นคว้าประกอบการจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ โดยการจัดซื้อหนังสือ วารสาร นิตยสาร ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีไว้ในห้องสมุดอย่างพอเพียง
2. เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ในการปฏิบัติหรือการทดลอง จัดซื้อ จัดหาให้กับนักเรียน ได้ใช้อย่างพอเพียงในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน
3. งบประมาณในการจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ โดยอนุมัติโครงการที่ทางหมวดวิทยาศาสตร์ได้เสนอขึ้นมาให้อย่างเหมาะสมเพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการดำเนินงาน
4. การบริการและอำนวยความสะดวกให้กับนักเรียน ในการจัดทำโครงงานและการเข้าร่วมการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ในระดับต่างๆ ในรูปของพาหนะในการเดินทาง อาหาร ค่าที่พักในกรณีเดินทางไปประกวดต่างสถานที่
5. สถานที่ โดยแบ่งออกเป็นสถานที่ที่ใช้ในการเรียนการสอน เช่นห้องเรียน ห้องวิทยาศาสตร์ สถานที่ที่ใช้ในการทดลองเช่นห้องวิทยาศาสตร์ ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ สถานที่ที่ใช้ในการจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ เช่นห้องฝึกงานวิชาชีพ โรงฝึกงาน เป็นต้น



6. การประชาสัมพันธ์ ในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้เกิดการเผยแพร่วิทยาการไปสู่ชุมชน อย่างมีคุณค่าและเป็นประประโยชน์

7. การติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ ในรูปของ การขอความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาในการขอใช้เครื่องมือ การทดลอง และ ความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ

8. การพัฒนาบุคลากรของโรงเรียน โดยการส่งครู อาจารย์เข้ารับการอบรม ประชุม สัมมนา และศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น

### อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ให้การส่งเสริมและสนับสนุนการจัดโครงการ วิทยาศาสตร์ในรูปแบบต่างๆ ต่อไปนี้

1. ความรู้ทางวิชาการในรูปของเอกสาร วารสาร นิตยสารและสื่อการเรียนการสอน ให้พอเพียงกับความต้องการในการศึกษาค้นคว้าของนักเรียนไว้ในห้องสมุดโรงเรียน และแหล่งทำ การศึกษาค้นคว้าอื่นๆ และให้คำแนะนำในการทดลองของนักเรียนอย่างใกล้ชิด

2. เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ในการปฏิบัติหรือการทดลอง ในรูปของการของบ ประมาณกับทางโรงเรียนในการจัดซื้อให้เพียงพอกับการใช้ในห้องวิทยาศาสตร์มากที่สุด และ ติดต่อขอใช้เครื่องมือหรือขอยืม จากสถาบันทางการศึกษาต่างๆ

3.งบประมาณในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ ในรูปของการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ บางชนิดที่ไม่สามารถทำเรื่องเบิกกับโรงเรียนได้ อาหารและค่าพาหนะในการทำงานในวันหยุด และในการเดินทางไปศึกษานอกสถานที่

4. สถานที่ ในรูปของการนำนักเรียนมาทำโครงการวิทยาศาสตร์ที่บ้านหรือบ้านพักครู

5. เวลา ให้เวลากับนักเรียนในรูปของการเรียนการสอนและการจัดทำโครงการใน ชั่วโมงเรียนตามตารางสอน ให้เวลาในการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ภายในโรงเรียนในเดือน กันยายน ของทุกปี และการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ภายนอกโรงเรียน โดยวันเวลาขึ้นอยู่กับทางสถาบันเป็นผู้กำหนด ส่วนการประกวดระดับภาคของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย จะกำหนดไว้ในวันที่ 18 สิงหาคม ของทุกปี

6. การประชาสัมพันธ์โครงการวิทยาศาสตร์ ในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้เกิดการเผยแพร่ วิทยาการไปสู่ชุมชนอย่างมีคุณค่าและเป็นประประโยชน์

7. การติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ ในรูปของ การขอความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาในการขอใช้เครื่องมือ การทดลอง และ ความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ

8. ให้บริการและอำนวยความสะดวกโดยการให้บริการรถยนต์ในการเดินทาง อาหาร ที่พักอาศัย และสวัสดิการต่างๆ

9. ให้กำลังใจนักเรียนไม่ให้เกิดความท้อถอยเมื่อพบกับปัญหาหรืออุปสรรค ก่อนที่โครงการวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนทำจะสำเร็จผล

### ผู้ปกครอง

ผู้ปกครองของนักเรียนให้การส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์ในรูปแบบต่างๆต่อไปนี้

1. ความรู้ โดยการหาซื้อหนังสือที่เกี่ยวข้องให้กับลูก หรือไปส่งทำการศึกษาค้นคว้าจากแหล่งความรู้ต่างๆที่ลูกขอให้ไปส่ง

2. วัสดุ อุปกรณ์ในการจัดทำ โดยการจัดหาให้ ชื่อให้ ตามที่ลูกต้องการ

3. งบประมาณ โดยให้เงินกับลูกไปซื้อวัสดุ อุปกรณ์ตามที่ลูกต้องการ ตลอดจนเป็นค่าอาหาร ค่าเดินทางในการไปทำโครงการที่โรงเรียน บ้านเพื่อน ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปประกวดที่ต่างๆ

4. สถานที่ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ โดยที่ลูกได้พาเพื่อนมาทำโครงการที่บ้าน

5. ให้กำลังใจแก่ลูก ไม่ให้ท้อถอยต่อความยากลำบากและอุปสรรคต่างๆที่ได้พบ ให้มีความพยายาม อดทนจนกว่าจะพบกับความสำเร็จ

6. ให้บริการและอำนวยความสะดวกในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์

### ผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญของโรงเรียนโรงเรียนทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา ให้การสนับสนุนการดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์ในรูปแบบต่างๆต่อไปนี้

1. ความรู้ทั้งทางทฤษฎีและการปฏิบัติ ในการทดลองโดยลงไปทำการทดลองภาคสนามกับนักเรียน

2. ให้คำปรึกษาหารือ และแนะแนวความคิดชี้แนะแนวทางให้กับนักเรียน

3. อำนวยความสะดวกในการจัดทำโครงการ โดยการบริการเรื่องพาหนะในการออกภาคสนาม การประกวดตามสถาบันต่างๆ

4. วัสดุอุปกรณ์ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ให้การช่วยเหลือในรูปแบบการจัดหาให้ในการทำการทดลอง ให้ยืมใช้ทดลอง และจัดทำเอกสารรูปเล่ม แผนโครงการในการประกวด

5.งบประมาณในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ อนุมัติให้อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ได้เบิกตามที่ได้ทำการจ่ายไปจริง

ปัญหา ในด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินงานของโรงเรียน พบว่ามีปัญหาทางด้านวัสดุ อุปกรณ์ งบประมาณ สถานที่ในการจัดทำโครงการ

### 3. การประเมินผล

จากการศึกษาเอกสารและการสัมภาษณ์ จากผู้บริหารสถานศึกษา ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ นักเรียนที่มีประสบการณ์ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ และจากการศึกษาเอกสารและเครื่องมือในการประเมิน พบว่าโรงเรียนไม่มีการประเมินผลการเตรียมดำเนินการจัดโครงการและการประเมินผลการดำเนินการจัดโครงการ ทางโรงเรียนมีการประเมินผลเฉพาะการประเมินผลโครงการ

สาระที่ทางโรงเรียนทำการประเมินผลแบ่งออกเป็น 2 จุดมุ่งหมายคือ เพื่อตัดสินระดับผลการเรียนโดยมีสาระที่ทำการประเมินคือ ชั้นการเตรียม โดยดูจากหัวข้อโครงการที่แปลกใหม่และสร้างสรรค์ การเขียนเค้าโครงร่าง การเตรียมเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ ขั้นตอนดำเนินงานโดยดูจากขั้นตอนในการปฏิบัติงาน ทักษะกระบวนการในการทำโครงการ ความสมบูรณ์ของรายงาน แผนโครงการ การตอบปัญหา การนำเสนอผลงาน และโครงการที่สำเร็จรูป โดยดูจากความสมบูรณ์ของตัวโครงการ คุณค่าและประโยชน์ที่ได้รับ และเพื่อตัดสินโครงการที่ประกวดในระดับต่างๆ โดยมีสาระที่ทำการประเมินผลคือ โครงการ การเขียนรายงาน การจัดแสดงโครงการ และการอภิปรายปากเปล่า

ผู้มีส่วนในการประเมินผลโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา คือ

1.ผู้บริหารสถานศึกษา ทำการประเมินผลการจัดโครงการวิทยาศาสตร์จากรายงานของผู้ช่วยฝ่ายวิชาการ ที่หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ได้รายงานความก้าวหน้าของโครงการที่ทางหมวดวิชาเป็นผู้รับผิดชอบ ต่อหัวหน้างานวิชาการฝ่ายมัธยมศึกษา

2.ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ทำการประเมินผลการจัดโครงการวิทยาศาสตร์และจากการจัดการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ภายในโรงเรียนโดยทำหน้าที่กรรมการการตัดสินการประกวดโครงการ

3.อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ จะทำการประเมินผลโดยแบ่งออกเป็น 2 จุดมุ่งหมาย คือ เพื่อตัดสินระดับผลการเรียนของโรงเรียน และเพื่อตัดสินโครงการที่ประกวดในระดับโรงเรียน



4.หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ เป็นกรรมการในการตัดสินใจการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน ประมาณเดือนกันยายนของทุกปี โดยใช้เกณฑ์ของทางโรงเรียน

5.นักเรียนที่เข้าชมการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน สามารถแสดงความคิดเห็นร่วมกับคณะกรรมการการประกวดด้วย แต่ไม่ได้นำมาใช้ในการประเมินผลร่วมกับคณะกรรมการการตัดสิน

6.คณะกรรมการการตัดสินใจการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ของแต่ละสมาคมที่ทางโรงเรียนได้จัดส่งเข้าประกวดโครงงาน

วิธีการที่ทางโรงเรียน ใช้ทำการประเมินคือการสังเกต การสอบถามด้วยปากเปล่า และการประเมินผล โดยมีเครื่องมือที่ใช้ทำการประเมินผลโครงงาน คือ แบบประเมินของทางโรงเรียน แบบสังเกตการจัดทำโครงงาน แบบประเมินของแต่ละสถาบัน

ปัญหา ไม่พบปัญหาในการประเมินผลโครงงาน

## โรงเรียนชลประทานพัฒนา

### 1. การเตรียมดำเนินการและปัญหาการเตรียมดำเนินการ

จากการศึกษาเอกสาร การสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียน ผู้ช่วยผู้บริหารโรงเรียน อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์ และนักเรียนที่มีประสบการณ์ในการจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนชลประทานพัฒนา พบว่า

#### 1.1 การกำหนดนโยบาย

นโยบายเกี่ยวกับการดำเนินการจัดโครงงานวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนชลประทานพัฒนานั้นได้จาก คณะกรรมการบริหารโรงเรียน เป็นผู้กำหนดและพิจารณาแนวนโยบายเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภายในโรงเรียน โดยยึดหลักให้สัมพันธ์ สอดคล้องและสนองตอบต่อนโยบายของกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อเป็นแนวทางให้คณะครูภายในหมวดวิทยาศาสตร์ได้ร่วมกันจัดทำอยู่ในรูปของโครงการของหมวดวิชาแล้วนำเสนอต่อคณะกรรมการบริหารโรงเรียนให้เป็นผู้พิจารณาอนุมัติโครงการเพื่อจัดทำเป็นแผนปฏิบัติการประจำปีของโรงเรียนต่อไป ซึ่งคณะกรรมการบริหารโรงเรียนประกอบไปด้วย ผู้อำนวยการหรือผู้จัดการโรงเรียน ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงเรียนฝ่ายวิชาการ ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายธุรการ ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายปกครอง ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายบริการ หัวหน้าฝ่ายแผนงานและสารสนเทศ หัวหน้าหมวดวิชา เป็นต้น

แนวนโยบายของโรงเรียนชลประทานพัฒนาที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้น กำหนดเพื่อ สนับสนุนและส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี โดยการปฏิบัติ ประดิษฐ์คิดค้น ที่เหมาะสม สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน ภูมิปัญญาและ เทคโนโลยีท้องถิ่น การเปลี่ยนแปลงของสังคม และแนวทางการพัฒนากำลังคนของประเทศควบคู่ไปกับการเสริมสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ปัญหา ไม่พบปัญหาในด้านการกำหนดนโยบาย เพราะคณะกรรมการโรงเรียน กำหนดนโยบายโดยสนองตอบต่อแนวนโยบายของกรมสามัญศึกษา

## 1.2 การกำหนดวัตถุประสงค์

หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์และคณะครูภายในหมวดวิทยาศาสตร์ได้ร่วมกันระดมสมองเพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการวิทยาศาสตร์ โดยให้สอดคล้องกับนโยบายของโรงเรียนและนโยบายของกรมสามัญศึกษาที่ได้กำหนดไว้เกี่ยวกับเรื่องของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยจัดทำขึ้นอยู่ในรูปของโครงการ ต่อจากนั้นหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์นำเสนอต่อคณะกรรมการบริหารโรงเรียน เพื่อจัดทำเป็นแผนปฏิบัติการประจำปีของโรงเรียนต่อไป โดยทางโรงเรียนชลประทานพัฒนาได้กำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการวิทยาศาสตร์ไว้เพื่อ

- 1.ส่งเสริมให้นักเรียนที่มีความสามารถ ความถนัดทางด้านวิทยาศาสตร์ได้รับการพัฒนา ความรู้และทักษะได้อย่างเต็มศักยภาพและอย่างต่อเนื่อง
- 2.ส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตัวเอง และสามารถเลือกใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- 3.นักเรียนและชุมชนร่วมกันอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของชุมชน
- 4.นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ได้ลงมือปฏิบัติจริง รู้จักวิธีการคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหาด้วยตนเองโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์และการจัดการอย่างเป็นระบบ
- 5.นักเรียนสามารถคิดค้น สร้าง ประดิษฐ์ผลงานทางวิทยาศาสตร์โดยใช้ความคิดเชิงสร้างสรรค์

ปัญหา ไม่พบปัญหาในการกำหนดวัตถุประสงค์ เพราะยึดนโยบายของกรมสามัญศึกษาและนโยบายของโรงเรียน

### 1.3 การวางแผน

หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ และคณะครูภายในหมวดวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนชลประทานพัฒนาได้ร่วมกันวางแผนเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน การจัดการเรียนการสอนโครงการวิทยาศาสตร์ การจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์โดยนำมากำหนดให้เป็นปฏิทินการทำงานของโครงการโดยการกำหนดเวลา และผู้รับผิดชอบในแต่ละขั้นตอน โดยหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์และผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการเป็นผู้เฝ้าติดตามและประเมินผลการดำเนินงานโครงการวิทยาศาสตร์ เพื่อทำการรายงานผลการประเมินต่อผู้อำนวยการโรงเรียนต่อไป

ปัญหา ไม่พบปัญหาในการวางแผน เพราะทางโรงเรียนจะทำการวางแผนการเรียนการสอน การจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ การประกวดโครงการวิทยาศาสตร์โดยการกำหนดบทบาทหน้าที่ของผู้มีหน้าที่รับผิดชอบและเวลาไว้อย่างชัดเจน

### 1.4 การเตรียมบุคลากร

โรงเรียนชลประทานพัฒนา กำหนดให้คณะครูภายในหมวดวิทยาศาสตร์เป็นผู้รับผิดชอบโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนโดยแบ่งออกเป็น ครู/อาจารย์ผู้สอนโครงการวิทยาศาสตร์ ในรายวิชาบังคับ (ว.101 ว.102 ว.203 ว.204 ว.305 ว.306) และในรายวิชาเลือกเสรี ว.012 ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 รายวิชา ว.014 ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 และรายวิชา ว.017 ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 และครูอาจารย์ที่มีความสามารถพิเศษ ในการทำหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยทางโรงเรียนคำนึงถึง ความรู้ความสามารถ และความสนใจของครู อาจารย์เป็นสำคัญ ซึ่งโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนอยู่ภายใต้การดูแลของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ประกอบกับทางโรงเรียนได้ให้การสนับสนุนบุคลากรที่สนใจและพร้อมที่จะทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการด้วยการส่งเข้ารับการดูงาน ประชุม อบรม และสัมมนาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และโครงการวิทยาศาสตร์ตามสถาบันการศึกษาต่างๆที่ได้จัดอบรม สนับสนุนให้ศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นตลอดจนให้แรงเสริมและกำลังใจ ดูแลในการทำงานอย่างเหมาะสม

ปัญหา เกี่ยวกับบุคลากร พบปัญหา การขาดแคลนบุคลากรในการเรียนการสอน และอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ อาจารย์ที่ปรึกษาแก้ปัญหาโดยการใช้เวลาหลังเลิกเรียนและวันเสาร์ วันอาทิตย์ในการให้คำแนะนำ ปรึกษาในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

### 1.5 การเตรียมอาคารสถานที่

โรงเรียนชลประทานพัฒนา ได้แบ่งสถานที่ที่ใช้ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ ออกเป็น 3 ส่วน คือ



1. ใช้ในการเรียนการสอน โดยใช้ห้องเรียนเป็นการสอนในภาคทฤษฎี ความรู้ แนวคิด หลักการต่างๆ ให้กับนักเรียน

2. ใช้ในการลงมือปฏิบัติ เป็นการลงมือทำงาน ทดลอง โดยแยกออกเป็นในเวลาเรียน หรือในเวลาราชการจะใช้ห้องวิทยาศาสตร์กายภาพของโรงเรียน ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ของสถาบันทางการศึกษา เช่นมหาวิทยาลัยขอนแก่น สถาบันราชภัฏกำแพงเพชร หน่วยงานทางราชการและหลังเวลาเรียนหรือวันหยุดราชการ จะใช้รอบบริเวณอาคารเรียน บ้านของผู้เชี่ยวชาญ หรือภูมิปัญญาท้องถิ่น บ้านของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และบ้านของนักเรียน

3. ใช้ในการจัดประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ภายในโรงเรียน เช่นห้องประชุมของโรงเรียน เพื่อให้นักเรียนจัดแสดงผลงาน การนำเสนอผลงานโครงการ

ปัญหา เกี่ยวกับอาคารสถานที่ พบปัญหาคือการขาดห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ที่จะใช้ในการลงมือปฏิบัติ การทดลอง แก้ปัญหาโดยการใช้นิเวศรอบๆอาคารเรียนทำการแทน

#### 1.6 การเตรียมสื่อและวัสดุอุปกรณ์

โรงเรียนชลประทานพัฒนา มีการจัดเตรียมสื่อและวัสดุอุปกรณ์ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนไว้ให้กับนักเรียนและอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ในรูปแบบดังต่อไปนี้คือ

1. หนังสือเรียน วารสาร เอกสาร นิตยสาร สิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม ไว้ในห้องสมุดให้นักเรียนได้อ่านอย่างเพียงพอและเป็นปัจจุบัน

2. โครงการ แผนโครงการ รายงาน ที่เป็นโครงการที่ได้รับรางวัลในปีที่ผ่านมาเพื่อให้นักเรียนได้ใช้ศึกษาเพิ่มเติม รวมทั้งเป็นแบบอย่างในการจัดทำของนักเรียนในปีต่อไป

3. สื่อในรูปแบบต่างๆ เช่น เครื่องฉายภาพนิ่ง วิดีทัศน์ ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ - เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม เทปบันทึกการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ที่จัดขึ้นทั้งภายในโรงเรียนและภายนอกโรงเรียนของสมาคมต่างๆ เพื่อนำมาใช้ในการกระตุ้นความคิดของนักเรียนให้ได้เห็นแนวทาง ความคิดที่จะพัฒนาหัวข้อ วิธีการ และโครงการของนักเรียนต่อไป

4. เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในการปฏิบัติหรือทำการทดลองในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ และใช้ในการประดิษฐ์เป็นผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ต่อไป

ปัญหา เกี่ยวกับสื่อและวัสดุอุปกรณ์ พบปัญหาคือการขาดแคลนเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ทางโรงเรียนจะแก้ปัญหานี้โดยการขอความช่วยเหลือไปยังสถาบันการศึกษา หน่วยงานทางราชการ หรือขอความช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญในการจัดหาให้กับนักเรียนในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์

### 1.7 การเตรียมงบประมาณ

ทางโรงเรียนชลประทานพัฒนา มีการดำเนินการเกี่ยวกับงบประมาณในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือเงินงบประมาณ โดยพิจารณาจัดสรรงบประมาณให้ตามที่ทางหมวดวิทยาศาสตร์ได้ทำเป็นโครงการเสนอต่อคณะกรรมการโรงเรียน เพื่อขออนุมัติโครงการเพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการดำเนินการให้ประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ ส่วนเงินนอกประมาณของโรงเรียนจะอยู่ในรูปของการได้รับการสนับสนุนจากวัดภายในชุมชนที่เจ้าอาวาสให้ความเมตตาแก่นักเรียน ส่วนการสนับสนุนจากประชาชนในท้องถิ่นนั้นไม่ค่อยมีเพราะประชาชนส่วนใหญ่มีอาชีพทางการเกษตร ฐานะทางบ้านค่อนข้างยากจน

ปัญหา ในเรื่องงบประมาณของโรงเรียน พบปัญหา งบประมาณที่จัดให้กับทุกกิจกรรมมักไม่เพียงพอกับความต้องการและความเป็นจริง โดยเฉพาะโครงการวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นโครงการที่ต้องใช้เงินทุน วัสดุอุปกรณ์ในการจัดทำมาก หมวดวิชาแก้ปัญหาโดยได้รับความอนุเคราะห์จากเจ้าอาวาสวัดภายในชุมชน

### 1.8 การประชาสัมพันธ์โครงการ

ในการประชาสัมพันธ์โครงการวิทยาศาสตร์และกิจกรรมทุกประเภทของโรงเรียนเพื่อให้สื่อมวลชนได้ทราบข่าวคราวความเคลื่อนไหว ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการประเภทต่างๆ ตลอดจนเป็นการเผยแพร่ชื่อเสียง เกียรติคุณ และแนวคิดเชิงสร้างสรรค์ให้กับสังคมในรูปแบบดังนี้คือ

- 1.วารสารของโรงเรียน ออกภาคเรียนละ 2 ฉบับ ปีละ 4 ฉบับ
- 2.เอกสารแผ่นพับของโรงเรียน
- 3.ป้ายประกาศภายในโรงเรียน
- 4.ประกาศหน้าเสาธงโรงเรียน และเสียงตามสายของโรงเรียน
- 5.วิทยุกระจายเสียงภายในท้องถิ่น
- 6.สารประชาสัมพันธ์ของโรงเรียน
- 7.หนังสือพิมพ์ส่วนท้องถิ่นและหนังสือพิมพ์ส่วนกลาง
- 8.สื่อทางโทรทัศน์เช่น สถานีโทรทัศน์ช่อง 11

9.เอกสาร สิ่งพิมพ์สรุปความก้าวหน้าของโรงเรียนที่สื่อสารติดต่อกับผู้ปกครอง ผู้มีส่วนร่วมในการประชาสัมพันธ์โครงการของโรงเรียนได้แก่ ผู้อำนวยการโรงเรียนและผู้ช่วยผู้อำนวยการ หัวหน้าหมวดและคณะครูภายในหมวดวิทยาศาสตร์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ครูเวรประจำวัน เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์โรงเรียน ประชาสัมพันธ์ท้องถิ่น

ปัญหา ไม่พบปัญหาในการประชาสัมพันธ์โครงการของโรงเรียนชลประทานพัฒนา

## 1.9 การติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ทางโรงเรียนชลประทานพัฒนา ได้ดำเนินการในการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยสุรนารี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันราชภัฏกำแพงเพชร สำนักงานสามัญจังหวัด สมาคมวิทยาศาสตร์ประจำจังหวัด โรงเรียนและสถานศึกษาภายในชุมชน โรงเรียนกาญจนาภิเษราชันย์ หน่วยงานเอกชนเช่นบริษัทไทยเซลล์ หน่วยงานทางศาสนาเช่นวัด ในรูปแบบของการติดต่อขอความรู้ทางวิชาการ เอกสาร วารสาร วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือในการทดลองในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์รวมทั้งงบประมาณในการจัดทำโครงการ

ปัญหา ในการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พบปัญหาว่าเวลาที่ใช้ในการติดต่อกับหน่วยงาน เพราะทางโรงเรียนไม่มีนโยบายให้มีการติดต่อในเวลาราชการ

## 2. การดำเนินการ

### 2.1 วิธีดำเนินการ

ทางโรงเรียนชลประทานพัฒนามีวิธีการดำเนินการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ดังนี้

#### 2.1.1 การคิดและเลือกหัวข้อ ทางโรงเรียนดำเนินการดังนี้คือ

1.อาจารย์ที่ปรึกษากระตุ้นให้นักเรียนเกิดแนวคิดในการได้มาซึ่งหัวข้อโดยการจัดกิจกรรมให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ โดยครูเล่าเรื่องการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนฟัง ให้นักเรียนศึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนมีความสนใจ ศึกษาจากเครื่องฉายภาพนิ่ง วิดีทัศน์ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และโครงการวิทยาศาสตร์ การให้นักเรียนศึกษาหาความรู้จากหนังสือ เอกสาร วารสารที่เกี่ยวข้อง การให้นักเรียนเป็นผู้สังเกตสิ่งแวดล้อมรอบๆตัวเองที่เป็นปัญหาและต้องการแก้ไข รวมทั้งการพานักเรียนไปศึกษานอกสถานที่ การเข้าชมการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ยังสถานที่ต่างที่สามารถทำได้

2.อาจารย์ที่ปรึกษาให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ได้ออกมานำเสนอแนวคิด หัวข้อโครงการ โดยมีทฤษฎี หลักการมาสนับสนุนอ้างอิงอย่างเหมาะสม

3.อาจารย์ที่ปรึกษาให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหัวข้อโครงการของนักเรียนจนเป็นหัวข้อโครงการที่สมบูรณ์ต่อไป

ปัญหา ในเรื่องการคิดและเลือกหัวข้อพบปัญหาว่า เป็นการยากต่อการได้มาซึ่งหัวข้อและหัวข้อโครงการมักเลียนแบบของเก่า ไม่แปลกใหม่



## 2.1.2 การวางแผนในการศึกษาหรือการวางแผนในการจัดทำโครงการ

เมื่อนักเรียนได้หัวข้อโครงการวิทยาศาสตร์แล้ว อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ วิทยาศาสตร์จะให้นักเรียนได้ศึกษาส่วนประกอบของเค้าโครงร่าง จากแบบฟอร์มของสมาคม วิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย แบบฟอร์มของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือศึกษาเค้าโครงร่างของโครงการเก่าๆแล้วนำมาสรุปรูปแบบที่ชัดเจนเพื่อนำมาเป็นแนวทางใน การวางแผนและกำหนดแนวทางในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ของตนเองอย่างเป็นระบบแบบ แผน ซึ่งในเค้าโครงร่างส่วนมากจะประกอบไปด้วย ชื่อโครงการ ชื่อผู้ทำโครงการ ชื่ออาจารย์ที่ ปรึกษาโครงการ ที่มาและความสำคัญของปัญหา จุดมุ่งหมายการศึกษา สมมุติฐาน วิธีดำเนินการ การซึ่งจะเป็นการออกแบบการทดลองว่าจะต้องใช้วัสดุ อุปกรณ์อะไรบ้างในการจัดทำโครงการ วิทยาศาสตร์ วิธีการทดลอง ขั้นตอนในการทดลองเพื่อเป็นแนวทางหรือแผนในการปฏิบัติงาน ผลที่คาดว่าจะได้รับ และเอกสารอ้างอิง โดยทางอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์จะเป็นผู้ ให้คำแนะนำ ปรึกษา ปรับปรุงขั้นตอนต่างๆในเค้าโครงร่างของโครงการให้สมบูรณ์เพื่อที่นักเรียน จะได้ปฏิบัติงานของตนเองให้เป็นไปตามแผนที่ได้วางไว้ตามกำหนดและได้ประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่ง ในขั้นตอนการวางแผนในการศึกษานี้ ทางโรงเรียนชลประทานพัฒนาได้จัดสอนให้กับนักเรียนเป็น พื้นฐานแล้วในรายวิชา ว.014 ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2

ปัญหา การวางแผนในการศึกษาของโรงเรียน ไม่มีปัญหาเพราะทางโรงเรียนได้จัด สอนในรายวิชา ว.014 เพื่อเป็นพื้นฐานในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์แล้ว

## 2.1.3 การลงมือทำโครงการ

นักเรียนลงมือปฏิบัติตามที่ได้กำหนดไว้ในเค้าโครงร่าง โดยนักเรียนลงมือทำการ ทดลองตามแนวทางหรือวิธีการที่ได้กำหนดไว้ เมื่อนักเรียนพบปัญหาในการทดลองนักเรียนจะคิด หาทางในการแก้ปัญหาด้วยตัวของนักเรียนเองด้วยวิธีการลองผิดลองถูก ทดลองซ้ำ ตลอดจน เปลี่ยนวิธีการทดลองใหม่ ซึ่งในการลงมือปฏิบัติงานนี้อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการจะเป็นผู้ที่คอย ดูแล ให้คำปรึกษา ควบคุมการทดลองอย่างใกล้ชิดเพื่อเป็นการรักษาความปลอดภัยให้กับนัก เรียนในการทดลอง รวมทั้งเป็นกำลังใจให้กับนักเรียนไม่หือถอย มีความพยายามที่จะทำงานให้ สำเร็จผลต่อไป ในการทดลองนั้นนักเรียนจะต้องทำการจดบันทึกผลการทดลอง เปรียบเทียบผล การทดลอง สรุปผลการทดลองที่ได้ให้สอดคล้องกับหัวข้อโครงการ จุดมุ่งหมายและสมมุติฐานที่ ได้กำหนดไว้ แล้วนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาได้ให้คำแนะนำ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ พร้อมในการนำไปเขียนเป็นรายงานต่อไป

ปัญหา ในการลงมือทำโครงการ พบปัญหาคือ ขาดเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ สถานที่ เวลาที่ใช้ การทดลอง

#### 2.1.4 การเขียนรายงาน

นักเรียนลงมือเขียนรายงาน โดยศึกษารูปแบบการเขียนรายงานของสมาคมต่างๆ หรือจากรายงานของโครงการเก่าๆ แล้วนำมาปรับใช้ให้เหมาะสม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเขียนรายงานที่ถูกต้องและสมบูรณ์แบบ ซึ่งในการเขียนรายงานนักเรียนจะได้รับคำแนะนำ จากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ อาจารย์ภายในหมวดวิทยาศาสตร์อยู่เสมอ ในเรื่องความถูกต้องของเนื้อหาในรายงาน ความสัมพันธ์สอดคล้องกันระหว่างการทดลองกับหัวข้อโครงการ จุดมุ่งหมายและสมมุติฐานที่ได้กำหนดไว้ ภาษาที่ใช้ต้องสละสลวย ชัดเจน กระชับรัดกุม สื่อความหมายให้ผู้อ่านเข้าใจได้ง่าย

ปัญหา นักเรียนจะมีปัญหาในการเขียนรายงานทั้งในเรื่องของเนื้อหาในรายงาน และภาษาที่ใช้ แก้ปัญหาโดยการที่อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ อาจารย์ภายในหมวดวิทยาศาสตร์จะทำการตรวจสอบ แก้ไข อยู่อย่างสม่ำเสมอจนเห็นว่าสามารถทำเป็นฉบับที่สมบูรณ์ได้ต่อไป

#### 2.1.5 การแสดงผลงาน

ทางโรงเรียนชลประทานพัฒนาจัดให้นักเรียนได้แสดงผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนได้ทำจนสำเร็จ ในงานวันประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ระดับโรงเรียนเพื่อให้นักเรียนได้นำ เสนอผลงาน แนวความคิด และเป็นการเผยแพร่ผลงานของนักเรียนให้นักเรียนภายในโรงเรียน หัวหน้าหมวดวิชาทุกหมวดวิชา หัวหน้าฝ่าย อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่เป็นกรรมการในการตัดสินการประกวดโครงการภายในโรงเรียนได้ทราบ ซึ่งสิ่งที่นักเรียนต้องแสดงคือ โครงการ รายงานโครงการ การจัดแสดงโครงการ การนำเสนอผลงานและการตอบปัญหาข้อซักถาม โดยทางโรงเรียนจะคัดเลือกโครงการวิทยาศาสตร์ไว้ส่วนหนึ่งเพื่อนำไปประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ในระดับต่างๆภายนอกโรงเรียน ส่วนโครงการที่ชนะเลิศการประกวดของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในระดับภาคเหนือตอนล่างจากมหาวิทยาลัยนเรศวร จะได้เป็นตัวแทนของภาคเข้าประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ในระดับประเทศของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ต่อไป

ปัญหา ไม่มีปัญหาในการแสดงผลงาน เพราะนักเรียนได้ลงมือทำโครงการด้วยตนเองย่อมเข้าใจและสามารถถ่ายทอดออกมาได้อย่างลึกซึ้ง โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการให้การดูแล เอาใจใส่นักเรียนที่ทำโครงการวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดี

## 2.2 การส่งเสริมและการสนับสนุนการจัดโครงการวิทยาศาสตร์

ผู้ให้การสนับสนุนส่งเสริมการดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน  
ชลประทานพัฒนา ในด้านต่างๆมีดังนี้คือ

### ผู้บริหารสถานศึกษา

ผู้บริหารโรงเรียนให้การส่งเสริมและสนับสนุนการจัดโครงการวิทยาศาสตร์  
ในรูปแบบต่างๆต่อไปนี้

1.ความรู้ทางวิชาการ โดยการจัดซื้อในรูปของเอกสาร วารสาร นิตยสารและสื่อการเรียนการสอนให้พอเพียงกับความต้องการในการศึกษาค้นคว้าของนักเรียนไว้ในห้องสมุดของโรงเรียน และแหล่งทำการศึกษาค้นคว้าอื่นๆ

2.เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ในการปฏิบัติหรือการทดลอง

3.งบประมาณในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์โดยแบ่งเป็นเงินงบประมาณ และเงินนอกงบประมาณที่ทางโรงเรียนได้รับคือได้รับความอนุเคราะห์จากเจ้าอาวาสวัดภายในชุมชนที่โรงเรียนตั้งอยู่ตามที่ทางโรงเรียนได้แจ้งความประสงค์ไปให้ท่านทราบ

4.สถานที่ โดยการจัดเตรียมสถานที่ให้นักเรียนในการเรียนการสอน การลงมือทำโครงการและการจัดประกวดโครงการ

5.การประชาสัมพันธ์โครงการวิทยาศาสตร์ ในรูปแบบต่างๆเพื่อให้เกิดการเผยแพร่วิทยากรไปสู่ชุมชนอย่างมีคุณค่าและเป็นประโยชน์

6.การประสานงานติดต่อกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งในทางตรงและทางอ้อมในการขอความช่วยเหลือและความร่วมมือในรูปแบบต่างๆ

7.ให้บริการและอำนวยความสะดวก โดยการบริการรถยนต์ในการเดินทาง อาหารที่พักอาศัย และสวัสดิการต่างๆ

### อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ให้การส่งเสริมและสนับสนุนการจัดโครงการวิทยาศาสตร์ในรูปแบบต่างๆต่อไปนี้

1.ความรู้ทางวิชาการในรูปของเอกสาร วารสาร นิตยสารและสื่อการเรียนการสอนให้พอเพียงกับความต้องการในการศึกษาค้นคว้าของนักเรียนไว้ในห้องสมุดโรงเรียน และแหล่งทำการศึกษาค้นคว้าอื่นๆและให้คำแนะนำในการทดลองของนักเรียนอย่างใกล้ชิด



2. เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ในการปฏิบัติหรือการทดลอง ในรูปของการของบประมาณกับทางโรงเรียนในการจัดซื้อให้พอใช้ในห้องวิทยาศาสตร์มากที่สุด และติดต่อขอใช้เครื่องมือหรือของมีค่า จากสถาบันทางการศึกษาต่างๆ

3. งบประมาณในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ ในรูปของการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์บางชนิดที่ไม่สามารถทำเรื่องเบิกกับโรงเรียนได้ อาหารและค่าพาหนะในการเดินทางไปศึกษานอกสถานที่

4. สถานที่ ในรูปของการนัดนักเรียนมาทำโครงการที่บ้านหรือบ้านพักครู

5. เวลา ให้เวลากับนักเรียนทั้งในชั่วโมงเรียน นอกเวลาเรียนและในวันหยุดราชการที่อาจารย์ที่ปรึกษาได้นัดนักเรียนทำโครงการ

6. การประชาสัมพันธ์โครงการวิทยาศาสตร์ ในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้เกิดการเผยแพร่วิทยากรไปสู่ชุมชนอย่างมีคุณค่าและเป็นประโยชน์

7. การติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในรูปของ การขอความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาในการขอใช้เครื่องมือ การทดลอง และความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ

8. ให้บริการและอำนวยความสะดวกในการจัดทำโครงการและการประกวดโครงการ เช่นบริการรถยนต์ในการเดินทาง อาหาร ที่พักอาศัย และสวัสดิการต่างๆ

9. ให้กำลังใจนักเรียนไม่ให้เกิดความท้อถอยเมื่อพบกับปัญหาหรืออุปสรรค ก่อนที่โครงการวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนทำจะสำเร็จผล

### ผู้ปกครอง

ผู้ปกครองของนักเรียนให้การส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์ในรูปแบบต่างๆต่อไปนี้

1. ความรู้ โดยการหาซื้อหนังสือที่เกี่ยวข้องให้กับลูก หรือไปส่งทำการศึกษาค้นคว้าจากแหล่งความรู้ต่างๆที่ลูกขอให้ไปส่ง

2. วัสดุ อุปกรณ์ในการจัดทำ โดยการจัดหาให้ ซื้อให้ ตามที่ลูกต้องการ

3. งบประมาณ โดยให้เงินกับลูกไปซื้อวัสดุ อุปกรณ์ตามที่ลูกต้องการ ตลอดจนเป็นค่าอาหาร ค่าเดินทางในการไปทำโครงการที่โรงเรียน บ้านเพื่อน ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปประกวดที่ต่างๆ

4. สถานที่ในการจัดทำโครงการ ในกรณีที่ลูกได้พาเพื่อนๆมาทำโครงการที่บ้าน

5. ให้กำลังใจแก่ลูก ไม่ให้ท้อถอยต่อความยากลำบากและอุปสรรคต่างๆที่ได้พบ ให้มีความมานะพยายาม อดทนจนกว่าจะพบกับความสำเร็จ

6. ให้บริการและอำนวยความสะดวกในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์

### 3. การประเมินผล

จากการศึกษาเอกสารและการสัมภาษณ์ จากผู้บริหารสถานศึกษา ผู้ช่วยผู้อำนวยการ ฝ่ายวิชาการ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ นักเรียนที่มีประสบการณ์ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ และจากการศึกษาเอกสารและเครื่องมือในการประเมินพบว่าโรงเรียนไม่มีการประเมินผลการเตรียมดำเนินการจัดโครงการและการประเมินผลการดำเนินการจัดโครงการ ทางโรงเรียนมีการประเมินผลเฉพาะการประเมินผลโครงการ

สาระที่ทางโรงเรียนทำการประเมินผลแบ่งออกเป็น 2 จุดมุ่งหมายคือ เพื่อตัดสินระดับผลการเรียนโดยมีสาระที่ทำการประเมินคือ การเตรียมความพร้อม การลงมือดำเนินงาน และโครงการที่สำเร็จรูป และเพื่อตัดสินโครงการที่ประกวดในระดับต่างๆ โดยมีสาระที่ทำการประเมินผลคือ โครงการ การเขียนรายงาน การจัดแสดงโครงการ และการอภิปรายปากเปล่า

ผู้มีส่วนในการประเมินผลโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนชลประทานพัฒนา มีดังนี้คือ

1.ผู้บริหารสถานศึกษา ทำการประเมินผลการจัดโครงการวิทยาศาสตร์จากรายงานของผู้ช่วยฝ่ายวิชาการ หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ที่ได้รายงานความก้าวหน้าของโครงการที่ทางหมวดวิชาเป็นผู้รับผิดชอบ

2.ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ทำการประเมินผลการจัดโครงการวิทยาศาสตร์และจากการจัดการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ภายในโรงเรียนโดยทำหน้าที่กรรมการการตัดสินการประกวดโครงการ

3.อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนชลประทานพัฒนา จะทำการประเมินผลออกเป็น 2 จุดมุ่งหมายคือ เพื่อตัดสินระดับผลการเรียนและเพื่อตัดสินโครงการที่ประกวดในระดับโรงเรียน

4.หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์โรงเรียนและหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนที่ได้รับเชิญมาเป็นกรรมการในการตัดสินการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน ประมาณเดือนกันยายนของทุกปี โดยใช้เกณฑ์ของทางโรงเรียนชลประทานพัฒนาที่ได้กำหนดไว้

5.คณะกรรมการการตัดสินการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ของแต่ละสมาคมที่ทางโรงเรียนได้จัดส่งโครงการวิทยาศาสตร์เข้าประกวดโครงการ

วิธีการที่ทางโรงเรียนชลประทานพัฒนา ใช้ทำการประเมินผลโครงการ คือ การสังเกต การสอบถามด้วยปากเปล่าและการประเมินผล โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินคือ แบบประเมินของทางโรงเรียน แบบสังเกตการจัดทำโครงการ แบบประเมินของสถาบัน

ปัญหา ไม่พบปัญหาในการประเมินผลโครงการ

## โรงเรียนกาญจนาภิเษก

### 1. การเตรียมดำเนินการและปัญหาการเตรียมดำเนินการ

จากการศึกษาเอกสาร การสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียน ผู้ช่วยผู้บริหารโรงเรียน อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ และนักเรียนที่มีประสบการณ์ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนกาญจนาภิเษก พบว่า

#### 1.1 การกำหนดนโยบาย

นโยบายเกี่ยวกับการดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนกาญจนาภิเษก นั้นได้จาก คณะกรรมการบริหารโครงการเป็นผู้กำหนดและพิจารณาแนวนโยบายเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภายในโรงเรียน โดยยึดหลักให้สัมพันธ์ สอดคล้องและสนองตอบต่อแนวนโยบายของกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อเป็นแนวทางให้คณะครูภายในหมวดวิทยาศาสตร์ได้ร่วมกันจัดทำเป็นโครงการของหมวดวิชาแล้วนำเสนอต่อคณะกรรมการบริหารโครงการให้เป็นผู้พิจารณาอนุมัติโครงการแล้วจัดเก็บไว้ในรูปแบบปฏิบัติการประจำปีของโรงเรียนต่อไป ซึ่งคณะกรรมการบริหารโครงการของโรงเรียนประกอบไปด้วย ผู้อำนวยการโรงเรียน ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงเรียน ฝ่ายวิชาการและแผนงาน ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายธุรการ หัวหน้างานวิชาการ หัวหน้าฝ่ายแผนงานและสารสนเทศ หัวหน้าหมวดวิชาต่างๆ หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ รองหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ 2 คน

แนวนโยบายของโรงเรียนที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้นมีการกำหนดไว้เพื่อ

- 1.เร่งรัด ส่งเสริม และพัฒนาการนิเทศภายในในการจัดกระบวนการเรียนการสอนและการวัดผลให้บรรลุจุดมุ่งหมายตามหลักสูตรให้มากที่สุด
- 2.จัดกิจกรรมต่างๆ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความสนใจวิทยาศาสตร์และใฝ่หาความรู้ ตลอดจนใช้ความคิดริเริ่มประดิษฐ์สร้างสรรค์ตามกระบวนการทางด้านวิทยาศาสตร์
- 3.พัฒนา และส่งเสริมโครงการวิทยาศาสตร์แก่นักเรียน โดยมุ่งให้นักเรียนเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในการคิด ทำและแก้ปัญหาอย่างมีระบบและถูกต้องตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์
- 4.เร่งดำเนินการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนและการจัดกิจกรรมต่างๆเพื่อพัฒนาให้นักเรียนเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถตอบสนองนโยบายความเชื่อและจุดเน้นของกรมสามัญศึกษาให้มากที่สุด



ปัญหา ในด้านการกำหนดนโยบาย ไม่มีปัญหาในการกำหนดเพราะมีการทำงานอย่างเป็นระบบและสนองตอบต่อนโยบายของกรมสามัญศึกษา

## 1.2 การกำหนดวัตถุประสงค์

คณะกรรมการในหมวดวิทยาศาสตร์ได้ร่วมกันระดมสมองเพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการวิทยาศาสตร์ โดยให้สอดคล้องกับนโยบายของโรงเรียนและนโยบายของกรมสามัญศึกษาที่ได้กำหนดไว้เกี่ยวกับเรื่องของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยทางหมวดวิทยาศาสตร์ได้จัดทำขึ้นอยู่ในรูปของโครงการ เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการบริหารโครงการของโรงเรียน แล้วจัดทำเป็นแผนปฏิบัติการประจำปีของโรงเรียนต่อไป โดยทางโรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการวิทยาศาสตร์ไว้เพื่อ

1. ให้นักเรียนเกิดความริเริ่มสร้างสรรค์ และประดิษฐ์คิดค้นสิ่งใหม่ๆ
2. ให้ครูและนักเรียนได้พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เป็นรูปธรรม

ปัญหา ในการกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการวิทยาศาสตร์ ไม่พบปัญหา เพราะทางโรงเรียนแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบอย่างชัดเจนและเป็นระบบ โดยมีคณะกรรมการบริหารโครงการคอยถ่วงดุลและตรวจสอบ โดยยึดนโยบายของกรมสามัญศึกษาเป็นหลัก

## 1.3 การวางแผน

คณะกรรมการในหมวดวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน ร่วมกันวางแผนเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์ โดยทำเป็นปฏิทินการทำงานของโครงการ โดยแบ่งออกเป็น 3 ชั้นคือ 1.ชั้นเตรียม 2.ชั้นดำเนินงาน 3.ชั้นประเมินผล เพื่อผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบจะได้ปฏิบัติตามปฏิทินการทำงานให้บรรลุผลสำเร็จและเป็นไปตามเวลาที่ได้กำหนดไว้ โดยมีการประเมินผล นิเทศติดตามการทำงาน ตลอดเวลาเพื่อให้งานโครงการได้ดำเนินไปจนประสบผลสำเร็จ

ปัญหา ในการวางแผนของโรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย ไม่พบปัญหา

## 1.4 การเตรียมบุคลากร

โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย กำหนดให้คณะกรรมการในหมวดวิทยาศาสตร์เป็นผู้รับผิดชอบโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนโดยแบ่งออกเป็น ครู/อาจารย์ผู้สอนโครงการวิทยาศาสตร์ ในรายวิชาบังคับ (ว.101 ว.102 ว.203 ว.204 ว.305 ว.306) และในรายวิชาเลือกเสรี (ว.011 ว.012 ว.014 ว.016 ว.017 ว.018 ว.019) และครูอาจารย์ที่มีความสามารถพิเศษในการทำหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ซึ่งครู/อาจารย์ของหมวดวิทยาศาสตร์โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัยทุกท่านจะทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียน

และเป็นผู้ที่เคยผ่านการอบรม ดูงาน สัมมนาเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์มาแล้วทุกท่านและมีบางท่านยังเป็นวิทยากรร่วมกับ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว) และสถาบันการศึกษาอื่นๆให้ความรู้ในการจัดสอน จัดทำโครงการวิทยาศาสตร์กับหน่วยงานราชการที่ต้องการดำเนินการเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์อยู่เป็นประจำ นอกจากนั้นคณะครูภายในหมวดวิทยาศาสตร์ยังเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถและเป็นผู้เชี่ยวชาญทางวิทยาศาสตร์ โดยได้รับเกียรติบัตรครูวิทยาศาสตร์ผู้เชี่ยวชาญดีเด่นของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ทุกท่าน

ปัญหา ในด้านบุคลากร ไม่มีปัญหา เพราะอาจารย์ภายในหมวดวิทยาศาสตร์ทุกท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถ ผู้เชี่ยวชาญ และมีความรับผิดชอบ เสียสละทั้งกำลังกาย กำลังใจ กำลังทรัพย์และเวลาอย่างทุ่มเทให้กับนักเรียนเป็นอย่างดี

### 1.5 การเตรียมอาคารสถานที่

โรงเรียนกาญจนาภิเษย์ ได้แบ่งสถานที่ที่ใช้ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ออกเป็น 3 ส่วนคือ

1. ใช้ในการเรียนการสอน โดยใช้ห้องเรียนเป็นการสอนในภาคทฤษฎี ความรู้ แนวคิด หลักการต่างๆให้กับนักเรียน และใช้ห้องวิทยาศาสตร์และศูนย์การเรียนการสอนโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ ในการให้ความรู้ ทฤษฎีต่างๆ ที่ผ่านสื่อการเรียนการสอนเช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องฉายภาพนิ่ง และวีดีทัศน์

2. ใช้ในการลงมือปฏิบัติ เป็นการลงมือทำงาน ทดลอง โดยใช้ห้องวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ของสถาบันทางการศึกษา หน่วยงานทางราชการและหน่วยงานเอกชนที่ทางโรงเรียนได้ขอความช่วยเหลือไป และบ้านของนักเรียนที่ทำโครงการ

3. ใช้ในการจัดประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ภายในโรงเรียน คือ บริเวณสถานที่ที่ทางโรงเรียนที่ได้กำหนดไว้ให้เป็นการจัดประกวดผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน หอประชุมของโรงเรียนหรือชั้นที่ 3 ที่เป็นที่ทำการของหมวดวิทยาศาสตร์ตามความเหมาะสม เพื่อจัดเป็นการแสดงผลงานเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน

ปัญหา เกี่ยวกับอาคารสถานที่ พบปัญหา คือ จำนวนห้องเรียนของหมวดวิทยาศาสตร์ยังไม่พอเพียงกับความต้องการในการเรียนการสอน ขาดแคลนห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์เพื่อใช้ในการทดลอง ลงมือปฏิบัติการโครงการวิทยาศาสตร์ให้มีอัตราที่เหมาะสมกับจำนวนโครงการที่ทำ ขาดแคลนห้องจัดแสดงผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ที่ได้รับรางวัล โครงการวิทยาศาสตร์เก่าๆต้องจัดเก็บไว้ในห้องต่างๆภายในอาคารเรียนซึ่งไม่ก่อให้เกิดผลดีต่อการศึกษา ค้นคว้า และทางโรงเรียนยังไม่มีห้องจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะ เพื่อให้ให้นักเรียนได้ใช้ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ทั้งในและนอกเวลาเรียน ตลอดจนในวันหยุดราชการ

## 1.6 การเตรียมสื่อและวัสดุอุปกรณ์

โรงเรียนกาญจนาภิเษราชวิทยาลัย มีการจัดเตรียมสื่อและวัสดุอุปกรณ์ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนไว้ให้กับนักเรียนและอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ในรูปแบบดังต่อไปนี้คือ

1. หนังสือเรียน วารสาร เอกสาร นิตยสาร สิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม ไว้ในห้องสมุดให้นักเรียนได้อ่านอย่างเพียงพอและเป็นปัจจุบัน
  2. โครงการ แผนโครงการ รายงาน ที่เป็นโครงการที่ได้รับรางวัลในปีที่ผ่านมาเพื่อให้นักเรียนได้ใช้ศึกษาเพิ่มเติม รวมทั้งเป็นแบบอย่างในการจัดทำของนักเรียนในปีต่อไป
  3. สื่อในรูปแบบต่างๆ เช่น เครื่องฉายภาพนิ่ง วิดีทัศน์ ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม เพียบพร้อมกับการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ที่จัดขึ้นทั้งภายในโรงเรียนและภายนอกโรงเรียนของสมาคมต่างๆ เพื่อนำมาใช้ในการกระตุ้นความคิดของนักเรียนให้ได้เห็นแนวทาง ความคิดที่จะพัฒนาหัวข้อ วิธีการ และโครงการของนักเรียนต่อไป
  4. เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในการปฏิบัติหรือทำการทดลองในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ และใช้ในการประดิษฐ์เป็นผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ต่อไป
- ปัญหา เกี่ยวกับสื่อและวัสดุอุปกรณ์ พบปัญหาคือการขาดแคลนเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ทางโรงเรียนจะแก้ปัญหานี้โดยการขอความช่วยเหลือไปยังสถาบันการศึกษา หน่วยงานทางราชการ หรือขอความช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญในการจัดหาให้กับนักเรียนในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์

## 1.7 การเตรียมงบประมาณ

ทางโรงเรียนกาญจนาภิเษราชวิทยาลัยมีการดำเนินการเกี่ยวกับงบประมาณในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ โดยแบ่งงบประมาณออกเป็น 2 ส่วนคือ เงินในงบประมาณ เป็นเงินบำรุงการศึกษา และเงินนอกงบประมาณ โดยพิจารณาจัดสรรงบประมาณให้ตามที่ทางหมวดวิทยาศาสตร์ได้ทำเป็นโครงการเสนอขึ้นมาเพื่อความคล่องตัวในการดำเนินการให้ประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ และถ้างบประมาณในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ที่รับผิดชอบโครงการสามารถจัดซื้อให้กับนักเรียน แล้วทำเรื่องขอเบิกเงินตามใบเสร็จที่ได้จ่ายไปจริงต่อหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์เพื่อขออนุมัติเบิกเงินต่อเจ้าหน้าที่การเงินของโรงเรียนจากเงินกองทุนของโรงเรียนกาญจนาภิเษราชวิทยาลัยต่อไป

ปัญหา ในเรื่องงบประมาณ ไม่มีปัญหาเพราะทางโรงเรียนมีเงินนอกงบประมาณมาช่วยในการสนับสนุนการจัดทำโครงการ ทุกโครงการของโรงเรียนตามใบเสร็จที่ได้จ่ายไปจริง



## 1.8 การประชาสัมพันธ์โครงการ

ในการประชาสัมพันธ์โครงการวิทยาศาสตร์และกิจกรรมทุกประเภทของโรงเรียนเพื่อให้สื่อมวลชนได้ทราบข่าวคราวความเคลื่อนไหว ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการประเภทต่างๆ ตลอดจนเป็นการเผยแพร่ชื่อเสียง เกียรติคุณ และแนวคิดเชิงสร้างสรรค์ให้กับสังคมในรูปแบบดังนี้คือ

- 1.วารสารของโรงเรียน ใช้ชื่อว่า " รมราชพฤกษ์ " ออกภาคเรียนละ 2 ฉบับ ปีละ 4 ฉบับ
  - 2.แผ่นพับของโรงเรียน รายงานผลงานและความก้าวหน้าของโรงเรียนภายในภาคเรียน หรือภายในปีการศึกษา
  - 3.หนังสือพิมพ์ท้องถิ่น เป็นการเผยแพร่ข่าวสารและผลงานที่ได้รับรางวัลของโรงเรียนให้ท้องถิ่นได้รับทราบ
  - 4.หนังสือพิมพ์ส่วนกลาง เช่นเดลินิวส์ เป็นการเผยแพร่ข่าวสารและผลงานที่ได้รับรางวัลของโรงเรียนให้ท้องถิ่นได้รับทราบ การเผยแพร่ในส่วนนี้ทางโรงเรียนกาญจนาภิเษกภายในโรงเรียนเป็นหัวหน้านักเรียนส่วนภูมิภาคของเดลินิวส์
  - 5.วิทยุ FM 105.25 MH เป็นการเผยแพร่ข่าวสารและผลงานที่ได้รับรางวัลของโรงเรียนโดยผ่านสื่อทางวิทยุกระจายเสียง โดยมีครูภายในโรงเรียนเป็นผู้จัดรายการวิทยุคลื่นนี้
  - 6.โทรทัศน์ เป็นการถ่ายทอดผลงานแนวความคิดของนักเรียนไปสู่มวลชนโดยทางรายการโทรทัศน์ของสถานีต่างๆมาทำการบันทึกเทปเพื่อออกรายการเช่น ทางช่อง 7 สี รายการคนไทยวันนี้ รายการทำพิธีสงฆ์ ทางช่อง 5 รายการชีวิตพิสดาร รายการเสาร์ดีไมตร ทางช่อง 11 รายการครอบครัวเรา ทางช่อง 3 รายการคุณขอมมา
  - 7.เอกสารของเขตการศึกษา
  - 8.การเผยแพร่ผลงานของสามัญศึกษาจังหวัด เป็นการรายงานผลงานในรอบปีของสามัญจังหวัดนครสวรรค์
  - 9.การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ โครงการซัมเมอร์แคมป์ โครงการแคมป์อัจฉริยะ จากบริษัทเซเนบอส (ประเทศไทย)
- ผู้มีส่วนในการประชาสัมพันธ์ประกอบด้วย คณะครูภายในหมวดวิทยาศาสตร์ ฝ่ายแผนงานและสารสนเทศ ผู้อำนวยการโรงเรียนกาญจนาภิเษก คณะครูภายในโรงเรียนผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ศึกษานิเทศก์สำนักงานสามัญจังหวัด บุคลากรของเขตการศึกษา 7 บริษัทเซเนบอส
- ปัญหา ในการประชาสัมพันธ์ของโรงเรียนไม่มีปัญหา เพราะมีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการประชาสัมพันธ์

## 1.9 การติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ทางโรงเรียนกาญจนาภรณ์ ได้ดำเนินการในการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเช่น สถาบันราชภัฏนครสวรรค์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ วิทยาลัยภายในชุมชน สมาคมวิทยาศาสตร์ของเขตการศึกษา ห้องสมุดประชาชน หน่วยงานทางราชการ และหน่วยงานเอกชน ภายในท้องถิ่นเช่นบริษัทเรบอด (ประเทศไทย) ในรูปแบบของการติดต่อขอความรู้ทางวิชาการ เอกสาร วารสาร วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือในการทดลองในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ งบประมาณในการสนับสนุนการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์และเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ รวมทั้งขอความช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่างๆ โดยมี ผู้อำนวยการโรงเรียน ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายต่างๆ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ คณะครูภายในโรงเรียน ร่วมมือกันในการประสานงานติดต่อกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการที่จะส่งเสริมและสนับสนุนการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ให้ประสบผลสำเร็จ

ปัญหา ในการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ไม่พบปัญหา

## 2. การดำเนินการ

### 2.1 วิธีดำเนินการ

ทางโรงเรียนกาญจนาภรณ์มีวิธีการดำเนินการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ดังนี้

#### 2.1.1 การคิดและเลือกหัวข้อ ทางโรงเรียนดำเนินการดังนี้คือ

1.ครูให้ความหมาย ขอบเขตของโครงการวิทยาศาสตร์ หัวข้อของโครงการวิทยาศาสตร์

2.ครูกระตุ้นให้นักเรียนเกิดแนวคิดในการได้มาซึ่งหัวข้อโดยการจัดกิจกรรมให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ ให้นักเรียนศึกษาจาก สไลด์ วิดีทัศน์ โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ในรูปของ ซีดีรอมและสื่อประเภทต่างๆ ทำความเข้าใจจากโครงการวิทยาศาสตร์ การเขียนรายงานโครงการวิทยาศาสตร์เก่าๆ เพื่อศึกษาเป็นแนวทางในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ต่อไป การพานักเรียนไปศึกษานอกสถานที่ การหาไปดูงานการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ตามสถาบันการศึกษาที่ได้จัดประกวดโครงการขึ้น การจัดศึกษานอกสถานที่ของชุมนุมวิทยาศาสตร์ โดยแบ่งออกเป็น 3 วัน วันแรก ครูจะเป็นผู้ให้ความรู้ภาคทฤษฎี แนวคิด การได้มาซึ่งหัวข้อที่เป็นความคิดเชิงสร้างสรรค์ แปลกใหม่ และการทำเค้าโครงร่างการทำโครงการวิทยาศาสตร์ ส่วนในวันที่ 2 ครูให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ ทดลองตามที่ได้ออกแบบการทดลองเอาไว้ใน

เค้าโครงร่างของโครงการวิทยาศาสตร์ การแปลผล การสรุปผลและการเขียนรายงาน ส่วนในวันที่ 3 เป็นการแสดงผลงานของโครงการวิทยาศาสตร์พร้อมทั้งการนำเสนอผลงานให้เพื่อนๆ ได้ทราบ

3.ครูให้นักเรียนศึกษาความรู้จากหนังสือ เอกสาร วารสารต่างๆที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4.จัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อเสริมประสบการณ์ให้กับนักเรียน

5.ครูให้นักเรียนได้ทำการสนทนากับผู้เชี่ยวชาญในเรื่องต่างๆที่ตนสนใจเพื่อให้ได้มาซึ่งแนวคิด และหัวข้อของโครงการวิทยาศาสตร์

6.ครูให้นักเรียนสังเกตสภาพแวดล้อมรอบๆตัวของนักเรียนว่ามีอะไรบ้างที่เป็นปัญหาและต้องการได้รับการแก้ไขปรับปรุง การรักษาหรืออนุรักษ์ไว้

7.ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ได้นำเสนอที่มาและแนวคิด และหัวข้อโครงการวิทยาศาสตร์โดยมีทฤษฎี หลักการมาสนับสนุนอ้างอิงอย่างเหมาะสม

ปัญหา ในการคิดและเลือกหัวข้อนั้น ทางโรงเรียนมักพบปัญหาว่า หัวข้อที่ได้มาในระยะแรกๆ จะเป็นการเลียนแบบโครงงานเก่าที่ผ่านมาแล้ว ไม่เป็นหัวข้อที่แปลกใหม่ เป็นความคิดเชิงสร้างสรรค์ ทางโรงเรียนจึงแก้ปัญหาโดยการจัดหาหนังสือ วารสาร เครื่องฉายภาพนิ่ง วิดีทัศน์ ซีดีรอมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาให้อย่างเพียงพอ การจัดทัศนศึกษาภายนอกโรงเรียน การพานักเรียนไปดูการประกวดโครงงานตามสถานที่ต่างๆ เพื่อให้ นักเรียนได้เกิดแนวความคิดเชิงสร้างสรรค์ แปลกใหม่และเป็นประโยชน์ต่อสังคม ชุมชน

#### 2.1.2 การวางแผนในการศึกษาหรือการวางแผนในการจัดทำโครงงาน

เมื่อนักเรียนได้หัวข้อโครงงานวิทยาศาสตร์แล้ว อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานให้นักเรียนได้ศึกษาส่วนประกอบของเค้าโครงร่างจากแบบที่ได้กำหนดไว้ หรือเค้าโครงร่างของโครงงานเก่าๆเพื่อนำมาวางแผนและกำหนดแนวทางในการจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ อย่างเป็นระบบ-แบบแผน ซึ่งในเค้าโครงร่างจะประกอบไปด้วย ชื่อโครงงาน ชื่อผู้ทำโครงงาน ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน ที่มาและความสำคัญของปัญหา จุดมุ่งหมายการศึกษา สมมุติฐาน วิธีดำเนินการซึ่งจะเป็นการออกแบบการทดลองว่าจะต้องใช้วัสดุ อุปกรณ์อะไรบ้างในการจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ วิธีการทดลอง ขั้นตอนในการทดลองเพื่อเป็นแนวทางหรือแผนในการปฏิบัติงาน ผลที่คาดว่าจะได้รับ และเอกสารอ้างอิง โดยทางอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์จะเป็นผู้ให้คำแนะนำ ปรึกษา ปรับปรุงขั้นตอนต่างๆในเค้าโครงร่างของโครงงานให้สมบูรณ์เพื่อที่นักเรียนจะได้ปฏิบัติงานของตนให้เป็นไปตามแผนที่ได้วางไว้ตามกำหนดและได้ประสิทธิผลมากที่สุด ซึ่งในขั้นตอนการวางแผนในการศึกษานี้ ทางโรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัยได้จัดสอนให้กับนักเรียนเป็นพื้นฐานแล้วในรายวิชา ว.014 ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2



ปัญหา การวางแผนในการศึกษา ไม่มีปัญหาเพราะทางโรงเรียนได้ทำการสอน เพื่อเป็นพื้นฐานในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์แล้วในรายวิชา ๑.014

### 2.1.3 การลงมือทำโครงการ

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติตามที่ได้ กำหนดไว้ในเค้าโครงร่างโครงการ โดยลงมือทำการทดลองตามแนวทางหรือวิธีการที่ได้กำหนดไว้ เมื่อนักเรียนพบปัญหาในการทดลองนักเรียนจะคิดหาทางในการแก้ปัญหาด้วยตัวของนักเรียนเอง ด้วยวิธีการ ทดลองซ้ำ การเปลี่ยนสัดส่วนของสาร เปลี่ยนวิธีการทดลองเมื่อนักเรียนไม่สามารถ แก้ปัญหาได้ก็จะปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการจะเป็นผู้ที่คอย ดูแล ให้คำปรึกษา ควบคุมการทดลองอย่างใกล้ชิดเพื่อเป็นการรักษาความปลอดภัยให้กับนักเรียน ในการทดลอง รวมทั้งเป็นกำลังใจให้กับนักเรียนไม่ให้อดอย มีความพยายามที่จะทำงานให้สำเร็จ ผลต่อไป ต่อจากนั้นจะให้นักเรียนทำการจดบันทึกผลการทดลอง เปรียบเทียบผลการทดลองสรุป ผลการทดลองเพื่อจะได้ให้อาจารย์ที่ปรึกษาได้ให้คำแนะนำ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขเพื่อเตรียมพร้อมในการนำไปเขียนเป็นรายงานต่อไป

ปัญหา ในการลงมือทำโครงการทางโรงเรียนกาญจนาภรณ์พบปัญหาคือ ขาด เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ สถานที่ เวลาที่ใช้ และการทดลอง

### 2.1.4 การเขียนรายงาน

เมื่อนักเรียนทำการทดลองจนได้รับผลเป็นที่น่าพอใจแล้ว อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ จะให้นักเรียนได้ทำการศึกษาการเขียนรายงานโดยศึกษาแบบการเขียนรายงานของสมาคม ต่างๆแล้วนำมาปรับใช้ให้เหมาะสม และจากรายงานของโครงการอื่นๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการ เขียนรายงานที่ถูกต้องและสมบูรณ์แบบ ซึ่งในการเขียนรายงานโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน จะได้รับคำแนะนำ จากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ อาจารย์ภายในหมวดวิทยาศาสตร์อยู่สม่ำเสมอ ในเรื่องเนื้อหาในรายงาน ภาษาที่ใช้ต้องละเอียด ชัดเจน กระชับ สื่อความหมายให้ผู้อ่านเข้าใจได้ง่าย

ปัญหา นักเรียนจะมีปัญหาในการเขียนรายงานทั้งในเรื่องของเนื้อหาในรายงาน และภาษาที่ใช้ แก้ปัญหาโดยการที่อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ อาจารย์ภายในหมวด วิทยาศาสตร์จะทำการตรวจสอบ แก้ไข อยู่อย่างสม่ำเสมอจนเห็นว่าสามารถทำเป็นฉบับที่สมบูรณ์ ได้ต่อไป

### 2.1.5 การแสดงผลงาน

ทางโรงเรียนจัดให้นักเรียนได้แสดงผลงานโครงงานวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนได้ทำจนสำเร็จ ในงานวันประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ระดับโรงเรียนเพื่อให้นักเรียนได้นำเสนอผลงานแนวความคิดและเป็นการเผยแพร่ผลงานของนักเรียนให้นักเรียนภายในโรงเรียน และอาจารย์ภายนอกโรงเรียนที่ได้รับเชิญมาเป็นกรรมการการตัดสินการประกวดโครงงานภายในโรงเรียนได้ทราบ โดยนักเรียนต้องแสดงผลงานในรูปของ รายงานโครงงาน แผนโครงงาน การนำเสนอผลงาน และการตอบปัญหาในการซักถาม โดยทางโรงเรียนจะคัดเลือกโครงงานวิทยาศาสตร์ไว้เป็นระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 5 โครงงานและระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 5 โครงงานเพื่อนำไปประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ในระดับต่างๆภายนอกโรงเรียน ส่วนผลงานที่ชนะเลิศการประกวดของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในระดับภาคเหนือตอนล่างจากมหาวิทยาลัยนเรศวร จะได้เป็นตัวแทนของภาคเข้าประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ในระดับประเทศของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ต่อไป

ปัญหา ในการแสดงผลงาน ไม่มีปัญหาเพราะนักเรียนเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ตรง ได้ลงมือปฏิบัติด้วยตัวเอง เรียนรู้การแก้ปัญหาด้วยตัวเองขอมเข้าใจและสามารถถ่ายทอดออกมาได้อย่างลึกซึ้ง

### 2.2 การส่งเสริมและการสนับสนุนการจัดโครงงานวิทยาศาสตร์

ผู้ให้การสนับสนุนส่งเสริมการดำเนินการจัดโครงงานวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนกาญจนาภิเษย์ ในด้านต่างๆมีดังนี้คือ

#### ผู้บริหารสถานศึกษา

ผู้บริหารสถานศึกษาให้การส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินการจัดโครงงานวิทยาศาสตร์ในรูปแบบต่างๆต่อไปนี้

- 1.ความรู้ทางวิชาการ โดยการจัดซื้อในรูปของเอกสาร วารสาร นิตยสารและสื่อการเรียนการสอนให้พอเพียงกับความต้องการในการศึกษาค้นคว้าของนักเรียนไว้ในห้องสมุดของโรงเรียน และแหล่งทำการศึกษาค้นคว้าอื่นๆ
- 2.เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ในการปฏิบัติหรือการทดลอง
- 3.งบประมาณในการจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ จากเงินงบประมาณ และเงินนอกงบประมาณในรูปของเงินกองทุนโรงเรียน
- 4.สถานที่ จัดเตรียมอาคารสถานที่ไว้ใช้ในการเรียนการสอน สถานที่ใช้ในการทดลอง และสถานที่ที่ใช้ในการจัดประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ภายในโรงเรียน

5. การประชาสัมพันธ์โครงการวิทยาศาสตร์ ในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้เกิดการเผยแพร่  
วิทยาการไปสู่ชุมชนอย่างมีคุณค่าและเป็นประประโยชน์

6. การประสานงานติดต่อกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องซึ่งมีส่วนในการช่วยเหลือให้การ  
ดำเนินการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนได้ดำเนินไปด้วยดี

7. ให้บริการและอำนวยความสะดวกในการจัดทำโครงการและการประกวดโครงการ  
เช่นบริการรถยนต์ในการเดินทาง อาหาร ที่พักอาศัย และสวัสดิการต่างๆ

8. สนับสนุนให้บุคลากรเพิ่มพูนความรู้โดยการเข้ารับการอบรมและศึกษาต่อในระดับ  
ที่สูงขึ้น

### อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการให้การส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินการจัดโครงการ  
วิทยาศาสตร์ในรูปแบบต่างๆ ต่อไปนี้

1. ความรู้ทางวิชาการในรูปของเอกสาร วารสาร นิตยสารและสื่อการเรียนการสอน  
ให้พอเพียงกับความต้องการในการศึกษาค้นคว้าของนักเรียน ไว้ในห้องสมุดโรงเรียนและส่วนหนึ่ง  
เป็นของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่มีไว้ให้ยืมเป็นการส่วนตัว

2. เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ในการปฏิบัติหรือการทดลอง

3. งบประมาณ โดยการของบประมาณในการจัดทำโครงการจากเงินงบประมาณ  
และเงินนอกงบประมาณประเภทเงินกองทุนโรงเรียนที่ผู้มีจิตศรัทธาได้บริจาคเพื่อการศึกษา

4. สถานที่ จัดเตรียมความพร้อมในด้านอาคารสถานที่ไว้ให้เหมาะสมกับการเรียนการ  
สอน การจัดทำโครงการ และการประกวดโครงการภายในโรงเรียน

5. เวลา ให้เวลากับนักเรียนทั้งในเวลาเรียน นอกเวลาเรียนและในวันหยุดราชการเท่า  
ที่ได้ให้นักเรียนมาทำโครงการ ให้เวลาในการประกวดโครงการภายในโรงเรียนประมาณเดือน  
กันยายน ของทุกปี และการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ภายนอกโรงเรียน วันเวลาขึ้นอยู่กับ  
ทางสถาบันเป็นผู้กำหนด ส่วนการประกวดระดับภาคของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยจะ  
กำหนดไว้ในวันที่ 18 สิงหาคม ของทุกปี

6. การประชาสัมพันธ์โครงการวิทยาศาสตร์ ในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้เกิดการเผยแพร่  
วิทยาการไปสู่ชุมชนอย่างมีคุณค่าและเป็นประประโยชน์

7. การประสานงานติดต่อกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องซึ่งมีส่วนในการช่วยเหลือให้การ  
ดำเนินการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนได้ดำเนินไปด้วยดี

8. ให้บริการและอำนวยความสะดวกในการจัดทำโครงการและการประกวดโครงการ  
เช่นบริการรถยนต์ในการเดินทาง อาหาร ที่พักอาศัย และสวัสดิการต่างๆ



## 9. ให้กำลังใจแก่นักเรียนไม่ให้เกิดความท้อถอยต่อปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น

### ผู้ปกครอง

ผู้ปกครองของนักเรียนให้การส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินการจัดโครงการงานวิทยาศาสตร์ในรูปแบบต่างๆต่อไปนี้

1. ความรู้ โดยการหาซื้อหนังสือที่เกี่ยวข้องให้กับลูก หรือไปส่งทำการศึกษาค้นคว้าจากแหล่งความรู้ต่างๆที่ลูกขอให้ไปส่ง
2. วัสดุ อุปกรณ์ในการจัดทำ โดยการจัดหาให้ ซื้อให้ ตามที่ลูกต้องการ
3. งบประมาณ โดยให้เงินกับลูกไปซื้อวัสดุ อุปกรณ์ ค่าอาหาร ค่าเดินทางในการไปทำโครงการที่โรงเรียน บ้านเพื่อน ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปประกวดที่ต่างๆ
4. สถานที่ในการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ โดยที่ลูกได้พาเพื่อนมาทำโครงการที่บ้าน
5. ให้กำลังใจแก่ลูก ไม่ให้ท้อถอยต่อความยากลำบากและอุปสรรคต่างๆที่ได้พบ ให้มีความมานะพยายาม อดทนจนกว่าจะพบกับความสำเร็จ

### ผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญของโรงเรียนกาญจนาภิเษกชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑๖ ในโครงการที่ได้รับรางวัลนี้เป็นหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ภายในโรงเรียนกาญจนาภิเษกชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑๖ โดยทางอาจารย์ได้ให้การส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินการจัดโครงการงานวิทยาศาสตร์ในรูปแบบต่างๆต่อไปนี้

1. ความรู้ทั้งทางทฤษฎีและการปฏิบัติในการทดลองโดยลงไปทำการทดลองภาคสนามกับนักเรียน
2. ให้คำปรึกษาหารือ และแนวความคิด ชี้แนะแนวทางให้กับนักเรียน
3. อำนวยความสะดวกในการจัดทำโครงการ โดยการบริการเรื่องพาหนะในการออกภาคสนาม การประกวดตามสถาบันต่างๆ
4. วัสดุอุปกรณ์ในการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ ให้การช่วยเหลือในการจัดหาใช้ในการทำการทดลอง ให้ยืมใช้ทดลอง และจัดทำเอกสารรูปเล่ม แผนโครงการในการประกวด
5. งบประมาณในการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ อนุมัติให้อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงานวิทยาศาสตร์ได้เบิกตามที่ได้ทำการจ่ายไปจริง

ปัญหา ในด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการจัดโครงการงานวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพบว่าไม่มีปัญหา เพราะทางโรงเรียนได้ให้การส่งเสริมสนับสนุนเป็นอย่างดีอื่นที่จะก่อให้เกิดผลสำเร็จที่ดีของโครงการ

### 3. การประเมินผล

จากการศึกษาเอกสารและการสัมภาษณ์ จากผู้บริหารสถานศึกษา ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงานวิทยาศาสตร์ นักเรียนที่มีประสบการณ์ในการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ และจากการศึกษาเอกสารและเครื่องมือในการประเมิน พบว่า โรงเรียนไม่มีการประเมินผลการเตรียมดำเนินการจัดโครงการและการประเมินผลการดำเนินการจัดโครงการทางโรงเรียนมีการประเมินผลเฉพาะการประเมินผลโครงการ

สาระที่ทางโรงเรียนทำการประเมินผลแบ่งออกเป็น 2 จุดมุ่งหมายคือ เพื่อตัดสินระดับผลการเรียนและการคัดเลือกภายในโรงเรียนโดยมีสาระที่ทำการประเมินคือ มีความรู้ความเข้าใจในสิ่งที่ทำ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การรายงาน ( รูปเล่มของรายงาน การจัดแผนโครงการ การอธิบายปากเปล่า การตอบข้อซักถามของกรรมการ ) และเพื่อตัดสินโครงการที่ประกวดโครงการในระดับต่างๆ โดยมีสาระที่ทำการประเมินผล คือ โครงการการเขียนรายงาน การจัดแสดงโครงการ และการอภิปรายปากเปล่า

ผู้มีส่วนในการประเมินผลโครงการงานวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนกาญจนาภิเษกนี้มีดังนี้คือ

1.ผู้บริหารสถานศึกษา ทำการประเมินผลการจัดโครงการงานวิทยาศาสตร์จากรายงานของผู้ช่วยฝ่ายวิชาการ หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ที่ได้รายงานความก้าวหน้าของโครงการที่ทางหมวดวิชาเป็นผู้รับผิดชอบ

2.อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงานวิทยาศาสตร์ หัวหน้าหมวดและอาจารย์ภายในหมวดวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนกาญจนาภิเษก จะทำการประเมินผลอยู่ในรูปของระดับผลการเรียนและตัดสินโครงการที่ประกวดในระดับโรงเรียนโดยคัดเลือกไว้ จำนวน 5 โครงการ เพื่อส่งเข้าประกวดในระดับต่างๆต่อไป

3.คณะกรรมการหมวดวิทยาศาสตร์จากโรงเรียนอื่นๆที่ได้รับเชิญมาเป็นกรรมการในการตัดสินการประกวดโครงการงานวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน ประมาณเดือนกันยายนของทุกปี โดยใช้เกณฑ์ของทางโรงเรียนที่ได้กำหนดไว้

4.คณะกรรมการการตัดสินการประกวดโครงการงานวิทยาศาสตร์ของแต่ละสมาคมที่ทางโรงเรียนได้จัดส่งโครงการงานวิทยาศาสตร์เข้าประกวดโครงการ

วิธีการที่ทางโรงเรียนใช้ทำการประเมินผลโครงการ คือ การสังเกต การสอบถามด้วยปากเปล่า และการประเมินผล เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินคือ แบบประเมินของทางโรงเรียน แบบสังเกตการจัดทำโครงการ แบบประเมินของสถาบัน

ปัญหา ไม่มีปัญหาในการประเมินผลโครงการวิทยาศาสตร์ เพราะมีการแบบประเมินผลที่เป็นมาตรฐานของโรงเรียน

## โรงเรียนเทพรัตนประเทานาม

### 1. การเตรียมดำเนินการและปัญหาการเตรียมดำเนินการ

จากการศึกษาเอกสาร การสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียน ผู้ช่วยผู้บริหารโรงเรียน อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการและนักเรียนที่มีประสบการณ์ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนกาญจนาภิเษย์ พบว่า

#### 1.1 การกำหนดนโยบาย

นโยบายเกี่ยวกับการดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนเทพรัตนประเทานามนั้นได้จาก คณะกรรมการบริหารโครงการเป็นผู้กำหนดและพิจารณาแนวนโยบายเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภายในโรงเรียน โดยศึกษาจากสภาพปัจจุบันและปัญหาการดำเนินงานภายในโรงเรียน และยึดหลักให้สัมพันธ์ สอดคล้องและสนองตอบต่อแนวนโยบายของกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อเป็นแนวทางให้คณะครูภายในหมวดวิทยาศาสตร์ได้ร่วมกันจัดทำเป็นรูปธรรมให้อยู่ในรูปของโครงการของหมวดวิชาแล้วนำเสนอต่อคณะกรรมการบริหารโครงการให้เป็นผู้พิจารณาอนุมัติ โครงการเพื่อจัดทำเป็นแผนปฏิบัติการประจำปีของโรงเรียนต่อไป ซึ่งคณะกรรมการบริหารโครงการของโรงเรียนประกอบไปด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้ช่วยผู้อำนวยการ 4 ฝ่าย คือ ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายธุรการ ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายปกครอง ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายบริการ

แนวนโยบายของโรงเรียนเทพรัตนประเทานามที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้นกำหนดเพื่อ

1.สนับสนุนส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้อุทยานวิทยาศาสตร์ควบคู่ไปกับการเสริมสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2.ส่งเสริมผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์ให้ได้พัฒนาตนเองตามศักยภาพ



3. ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักนำเอาทรัพยากรในท้องถิ่นมาใช้ประดิษฐ์และสร้างผลงานทางวิทยาศาสตร์

4. สนับสนุนและส่งเสริมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง เน้นทักษะ กระบวนการจัดกิจกรรม ให้นักเรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์ ริเริ่มสร้างสรรค์ แก้ปัญหาและจัดการได้

ปัญหา เกี่ยวกับการกำหนดนโยบาย ไม่พบปัญหาเพราะดำเนินการตามนโยบายของกรมสามัญศึกษา

## 1.2 การกำหนดวัตถุประสงค์

คณะกรรมการในหมวดวิทยาศาสตร์ได้ร่วมกันระดมสมองเพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการวิทยาศาสตร์ โดยให้สอดคล้องกับนโยบายของโรงเรียนและนโยบายของกรมสามัญศึกษาที่ได้กำหนดไว้เกี่ยวกับเรื่องของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยทางหมวดวิทยาศาสตร์ได้จัดทำขึ้นอยู่ในรูปของโครงการ เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการบริหารโครงการของโรงเรียน แล้วจัดทำเป็นแผนปฏิบัติการประจำปีของโรงเรียนต่อไป โดยทางโรงเรียนเทพรัตนประถมนามได้กำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการวิทยาศาสตร์ไว้เพื่อ

1. เพื่อให้ให้นักเรียนรู้จักคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น
2. เพื่อฝึกให้นักเรียนสามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้
3. เพื่อฝึกให้นักเรียนรู้จักเสนอความคิด และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
4. เพื่อฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์

อย่างถูกต้อง

5. เพื่อให้ให้นักเรียนเห็นความสำคัญและเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์

ปัญหา เกี่ยวกับการวัตถุประสงค์ไม่พบปัญหา เพราะมีการดำเนินการตามแนวนโยบายของกรมสามัญศึกษาและแนวนโยบายของโรงเรียน

## 1.3 การวางแผน

คณะกรรมการในหมวดวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนเทพรัตนประถมนามได้ร่วมกันวางแผนเกี่ยวกับโครงการวิทยาศาสตร์โดยกำหนดไว้เป็นขั้นตอนการปฏิบัติงานของโครงการที่ได้เสนอไปดังนี้คือ เสนอโครงการเพื่อเตรียมขออนุมัติ ในเดือนธันวาคม โดยหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์เป็นผู้รับผิดชอบ แบ่งกลุ่มนักเรียนทำโครงการ ในเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนมิถุนายน โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการและหัวหน้าหมวดเป็นผู้รับผิดชอบ จัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ ในเดือน พฤษภาคมถึงเดือนกันยายน โดยมีหัวหน้าหลักสูตรโรงเรียนเป็นผู้รับผิดชอบ นักเรียนจัดทำโครงการ

ในเดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการและหัวหน้าหมวดเป็นผู้รับผิดชอบ จัดประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ภายในโรงเรียน ในเดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการและหัวหน้าหมวดเป็นผู้รับผิดชอบ และสรุปผลการจัดโครงงานวิทยาศาสตร์ ในเดือนมกราคม โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการและหัวหน้าหมวดเป็นผู้รับผิดชอบ ปัญหา เกี่ยวกับการวางแผนไม่พบปัญหา เพราะมีการกำหนดเป็นขั้นตอนการทำงานโดยมีการกำหนดเวลาและผู้รับผิดชอบไว้แน่นอน

#### 1.4 การเตรียมบุคลากร

โรงเรียนเทพรัตน์ประทานนาม กำหนดให้คณะครูภายในหมวดวิทยาศาสตร์เป็นผู้รับผิดชอบโครงงานวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนโดยแบ่งออกเป็น ครู/อาจารย์ผู้สอนโครงงานวิทยาศาสตร์ในรายวิชามัธยมศึกษา (ว.101 ว.102 ว.203 ว.204 ว.305 ว.306) และในรายวิชาเลือกเสรี (ว.011 ว.012 ว.014 ว.016 ว.017 ว.018 ว.019) และครูอาจารย์ที่มีความสามารถพิเศษในการทำหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถ และความสนใจของคณะครูภายในหมวดวิทยาศาสตร์ ซึ่งทางโรงเรียนได้ให้การสนับสนุนบุคลากรที่สนใจและพร้อมที่จะทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานด้วยการส่งเข้ารับการดูงานประชุม อบรม และสัมมนาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และโครงงานวิทยาศาสตร์ตามสถาบันการศึกษาต่างๆที่ได้จัดอบรม สนับสนุนให้ศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นตลอดจนให้แรงเสริมและกำลังใจดูแลในการทำงานอย่างเหมาะสม

ปัญหา เกี่ยวกับบุคลากรภายในโรงเรียนพบปัญหาว่า จำนวนบุคลากรภายในหมวดวิทยาศาสตร์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์ไม่พอเพียงกับจำนวนโครงงานวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนที่จัดทำขึ้น อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานจะต้องเสียสละทั้งกำลังกายและเวลาในการเป็นที่ปรึกษาโครงงานอย่างมาก

#### 1.5 การเตรียมอาคารสถานที่

โรงเรียนเทพรัตน์ประทานนาม เป็นศูนย์การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของจังหวัด ได้แบ่งสถานที่ที่ใช้ในการจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ออกเป็น 3 ส่วน คือ

1.ใช้ในการเรียนการสอน โดยใช้ห้องเรียนเป็นการสอนในภาคทฤษฎี ความรู้ แนวคิด หลักการต่างๆให้กับนักเรียน

2.ใช้ในการลงมือปฏิบัติ เป็นการลงมือทำงาน ทดลอง โดยใช้ห้องวิทยาศาสตร์ ภายภาคของโรงเรียน ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ของสถาบันทางการศึกษา หน่วยงานทาง

ราชการและหน่วยงานเอกชนที่ทางโรงเรียนได้ขอความช่วยเหลือไป และบ้านของนักเรียนที่ทำโครงการวิทยาศาสตร์ตามความเหมาะสม

3. ใช้ในการจัดประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ภายในโรงเรียนและการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ในระดับศูนย์โรงเรียน คือ หอประชุมของโรงเรียน

ปัญหา เกี่ยวกับอาคารสถานที่พบว่ามีปัญหาคือ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์และห้องที่ใช้ในการลงมือทำโครงการวิทยาศาสตร์ไม่พอเพียงกับความต้องการ และจำนวนของโครงการของโรงเรียนที่ได้ทำ

### 1.6 การเตรียมสื่อและวัสดุอุปกรณ์

โรงเรียนเทพรัตนประถมนาม มีการจัดเตรียมสื่อและวัสดุอุปกรณ์ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนไว้ให้กับนักเรียนและอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ในรูปแบบดังต่อไปนี้คือ

1. หนังสือเรียน วารสาร เอกสาร นิตยสาร สิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม ไว้ให้นักเรียนได้อ่านอย่างเพียงพอและเป็นปัจจุบัน

2. โครงการ แผนโครงการ รายงาน ที่เป็นโครงการที่ได้รับรางวัลในปีที่ผ่านมาเพื่อให้นักเรียนได้ใช้ศึกษาเพิ่มเติม รวมทั้งเป็นแบบอย่างในการจัดทำของนักเรียนในปีต่อไป

3. สื่อในรูปแบบต่างๆ เช่น เครื่องฉายภาพนิ่ง วิดีทัศน์ ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสิ่งแวดลอม เทปบันทึกการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ที่จัดขึ้นทั้งภายในโรงเรียนและภายนอกโรงเรียนของสมาคมต่างๆที่โรงเรียนได้เข้ามีส่วนร่วมในการประกวด เพื่อนำมาใช้ในการกระตุ้นความคิดของนักเรียนให้เห็นแนวทาง ความคิดที่จะพัฒนาหัวข้อ วิธีการ และโครงการของนักเรียนต่อไป

4. เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในการปฏิบัติหรือทำการทดลองในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ และใช้ในการประดิษฐ์เป็นผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ต่อไป

ปัญหา เกี่ยวกับสื่อและวัสดุอุปกรณ์พบว่ามีปัญหาคือ ขาดเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ แก้ปัญหานี้โดยการจัดซื้อให้กับนักเรียนเท่าที่ทางโรงเรียนสามารถทำได้ และขอความช่วยเหลือไปยังสถาบันการศึกษา หน่วยงานทางราชการ และหน่วยงานเอกชนภายในท้องถิ่นที่สามารถให้ความช่วยเหลือ ตลอดจนอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการจะเป็นผู้จัดหาให้ด้วยงบประมาณส่วนตัวของอาจารย์เอง



### 1.7 การเตรียมงบประมาณ

ทางโรงเรียนเทพรัตนประถนนามมีการดำเนินการเกี่ยวกับงบประมาณในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ โดยแบ่งงบประมาณออกเป็น 2 ส่วนคือ เงินในงบประมาณ เป็นเงินบำรุงการศึกษา และเงินนอกงบประมาณ โดยพิจารณาจัดสรรงบประมาณให้ตามที่ทางหมวดวิทยาศาสตร์ได้ทำเป็นโครงการเสนอขึ้นมาเพื่อความคล่องตัวในการดำเนินการให้ประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ และด้านงบประมาณในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ที่รับผิดชอบโครงการจะจัดซื้อให้กับนักเรียน โดยรับบริจาคจากผู้ที่มีจิตศรัทธาส่วนหนึ่ง และเป็นเงินของอาจารย์ที่ปรึกษาเองส่วนหนึ่ง

ปัญหา ในเรื่องงบประมาณ พบว่ามีปัญหา คืองบประมาณที่ได้รับไม่เพียงพอกับจำนวนโครงการที่ทางโรงเรียนได้จัดทำขึ้น ไม่สามารถเบิกจ่ายเงินตามที่ได้จ่ายไปในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ได้จริง ทางอาจารย์ที่ปรึกษาจึงได้แก้ปัญหาด้วยการรับบริจาคจากผู้ที่มีจิตศรัทธาส่วนหนึ่งและถ้าไม่เพียงพอทางอาจารย์ที่ปรึกษาจะเป็นผู้รับผิดชอบในส่วนที่เหลือเอง เพราะมีใจรักและมีความสุขอยู่กับนักเรียนและการจัดทำโครงการ

### 1.8 การประชาสัมพันธ์โครงการ

ในการประชาสัมพันธ์โครงการวิทยาศาสตร์และกิจกรรมทุกประเภทของโรงเรียนเพื่อให้สื่อมวลชนได้ทราบข่าวคราวความเคลื่อนไหว ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการประเภทต่างๆ ตลอดจนเป็นการเผยแพร่ชื่อเสียง เกียรติคุณ และแนวคิดเชิงสร้างสรรค์ให้กับสังคมในรูปแบบดังนี้คือ

1.วารสารของโรงเรียน โดยใช้ชื่อว่า "เทพรัตนประถนนามสาร" ออกภาคเรียนละ 2 ฉบับ ปีละ 4 ฉบับ

2.แผ่นพับของโรงเรียน

3.ป้ายประกาศภายในโรงเรียน

4.ประกาศหน้าเสาธงโรงเรียน

5.วิทยุกระจายเสียงภายในท้องถิ่น

6.หนังสือราชการเชิญชวนโรงเรียนในจังหวัดให้ส่งโครงการวิทยาศาสตร์เข้าร่วม

ประกวด

ผู้มีส่วนร่วมในการประชาสัมพันธ์โครงการของโรงเรียนได้แก่ ผู้อำนวยการโรงเรียน และผู้ช่วยในกรณีปฏิบัติหน้าที่ราชการแทน หัวหน้าหมวดและคณะครูภายในหมวดวิทยาศาสตร์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ประชาสัมพันธ์โรงเรียน ประชาสัมพันธ์ท้องถิ่น

ปัญหา เกี่ยวกับการประชาสัมพันธ์โครงการไม่พบปัญหาเพราะมีทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องร่วมมือกันเป็นอย่างดีในการเผยแพร่ชื่อเสียงของโรงเรียน

### 1.9 การติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ทางโรงเรียนเทพรัตน์ประทานนาม ได้ดำเนินการในการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเช่น สถาบันราชภัฏยะลา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาลัยภายในชุมชน ห้องสมุดประชาชน ศูนย์การศึกษาพิบูลทอง หน่วยงานทางราชการเช่นเกษตรจังหวัด ป่าไม้จังหวัด ประมงจังหวัด และหน่วยงานเอกชนภายในท้องถิ่น ในรูปแบบของการติดต่อขอความรู้ทางวิชาการ เอกสาร วารสาร วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือในการทดลองในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ งบประมาณในการสนับสนุนการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์รวมทั้งขอความช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่างๆโดยมี ผู้อำนวยการโรงเรียน ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายต่างๆ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ คณะครูภายในโรงเรียนร่วมมือกันในการประสานงานติดต่อกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการที่จะส่งเสริมและสนับสนุนการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ให้ประสบผลสำเร็จ

ปัญหา ในการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องไม่พบปัญหาเพราะได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดี

## 2. การดำเนินการ

### 2.1 วิธีดำเนินการ

ทางโรงเรียน มีวิธีการดำเนินการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ดังนี้

#### 2.1.1 การคิดและเลือกหัวข้อ ทางโรงเรียนดำเนินการดังนี้คือ

1.อาจารย์ที่ปรึกษากระตุ้นให้นักเรียนเกิดแนวคิดในการได้มาซึ่งหัวข้อโดยโดยครูเล่าเรื่องการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนฟัง ให้ดูรูปภาพการจัดโครงการในปีที่ผ่านมา ให้ศึกษาจากเครื่องฉายภาพนิ่ง วิดีทัศน์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และโครงการวิทยาศาสตร์ ให้นักเรียนศึกษาหาความรู้จากหนังสือ เอกสาร วารสารที่เกี่ยวข้อง ให้นักเรียนเป็นผู้สังเกตสิ่งแวดล้อมรอบๆตัวเองที่เป็นปัญหาและต้องการแก้ไข รวมทั้งการพานักเรียนไปศึกษานอกสถานที่ การเข้าชมการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ในระดับกลุ่มโรงเรียน ระดับศูนย์ ซึ่งจัดขึ้นภายในโรงเรียนนราสิกขาลัยเพราะเป็นศูนย์วิทยาศาสตร์ของจังหวัด

2.ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม เพื่อศึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนสนใจร่วมกัน

3.อาจารย์ที่ปรึกษาให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ได้ออกมานำเสนอแนวคิด หัวข้อโครงการ โดยมีทฤษฎี หลักการมาสนับสนุนอ้างอิงอย่างเหมาะสม

4.อาจารย์ที่ปรึกษาให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหัวข้อโครงการของนักเรียนจนเป็นหัวข้อโครงการที่สมบูรณ์ต่อไป

ปัญหา ในการคิดและเลือกหัวข้อโครงการ พบปัญหาว่าเป็นการยากที่จะให้ได้มาซึ่งหัวข้อโครงการที่แปลกใหม่ เป็นหัวข้อเชิงสร้างสรรค์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการแก้ไขโดยการให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือวารสารต่างๆมากขึ้นรวมทั้งให้ปรึกษา พูดคุยกับผู้เชี่ยวชาญหรือภูมิปัญญาท้องถิ่น

### 2.1.2 การวางแผนในการศึกษาหรือการวางแผนในจัดทำโครงการ

เมื่อนักเรียนได้หัวข้อโครงการวิทยาศาสตร์แล้ว อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์จะให้นักเรียนศึกษาส่วนประกอบของเค้าโครงร่างจากแบบฟอร์มของสถาบันต่างๆหรือโครงการเก่าๆแล้วนำมาสรุปรูปแบบที่ชัดเจนเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการวางแผนและกำหนดแนวทางในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ของตนอย่างเป็นระบบแบบแผน ซึ่งในเค้าโครงร่างส่วนมากจะประกอบไปด้วย ชื่อโครงการ ชื่อผู้ทำโครงการ ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่มาและความสำคัญของปัญหา จุดมุ่งหมายการศึกษา สมมุติฐาน วิธีดำเนินการซึ่งจะเป็นการออกแบบการทดลองว่าจะต้องใช้วัสดุ อุปกรณ์อะไรบ้างในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ วิธีการทดลอง ขั้นตอนในการทดลองเพื่อเป็นแนวทางหรือแผนในการปฏิบัติงาน ผลที่คาดว่าจะได้รับ และเอกสารอ้างอิง โดยทางอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์จะเป็นผู้ให้คำแนะนำ ปรึกษา ปรับปรุง ขั้นตอนต่างๆในเค้าโครงร่างของโครงการให้สมบูรณ์เพื่อที่นักเรียนจะได้ปฏิบัติงานของตนให้เป็นไปตามแผนที่ได้วางไว้ตามกำหนดและได้ประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งในขั้นตอนการวางแผนในการศึกษานี้ ทางโรงเรียนเทพรัตนประเทานามได้จัดสอนให้กับนักเรียนเป็นพื้นฐานแล้วในรายวิชา ๑.014 ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2

ปัญหาการวางแผนในการศึกษาทางโรงเรียนไม่มีปัญหาเพราะได้ทำการจัดสอนเพื่อเป็นพื้นฐานในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์แล้วในรายวิชา ๑.014

### 2.1.3 การลงมือทำโครงการ

นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติตามที่ได้กำหนดไว้ในเค้าโครงร่างโครงการ โดยที่นักเรียนจะลงมือทำการทดลองตามแนวทางหรือวิธีการที่ได้กำหนดไว้ เมื่อนักเรียนพบปัญหาในการทดลองนักเรียนจะคิดหาทางในการแก้ปัญหาด้วยตัวของนักเรียนเองด้วยวิธีการลองผิดลองถูกทดลองซ้ำ การเปลี่ยนแปลงสัดส่วนของสาร และเมื่อพบปัญหาที่ไม่สามารถแก้ไขได้นักเรียนจะทำการ



เปลี่ยนวิธีการทดลองใหม่ ซึ่งในการลงมือปฏิบัติงานของนักเรียนนี้ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการจะเป็นผู้ที่คอยดูแล ให้คำปรึกษา ควบคุมการทดลองอย่างใกล้ชิดเพื่อเป็นการรักษาความปลอดภัยให้กับนักเรียนในการทดลอง รวมทั้งเป็นกำลังใจให้กับนักเรียนไม่ทอดทิ้ง มีความพยายามที่จะทำงานให้สำเร็จผลต่อไป ซึ่งในขั้นตอนนี้ นักเรียนต้องทำการจดบันทึกผลการทดลอง เปรียบเทียบผลการทดลอง สรุปผลการทดลองที่ได้ให้สอดคล้องกับหัวข้อโครงการ จุดมุ่งหมายและสมมติฐานที่ได้กำหนดไว้ แล้วนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาได้ให้คำแนะนำ ปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์พร้อมในการนำไปเขียนเป็นรายงานต่อไป

ปัญหา ในการลงมือทำโครงการ พบปัญหาคือผลการทดลองไม่เป็นไปตามที่ได้ตั้งสมมติฐานไว้ นักเรียนจะแก้ไขโดยการวิธีการทดลองผิดของถูก ทดลองซ้ำ การเปลี่ยนสัดส่วนของสาร และเปลี่ยนวิธีการทดลองใหม่หรือปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

#### 2.1.4 การเขียนรายงาน

เมื่อนักเรียนทำการทดลองจนได้รับผลเป็นที่น่าพอใจแล้ว อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการจะให้ นักเรียนเขียนรายงาน โดยศึกษารูปแบบการเขียนรายงานของสมาคมต่างๆ หรือจากรายงานของโครงการเก่าๆ แล้วนำมาปรับใช้ให้เหมาะสม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเขียนรายงานที่ถูกต้องและสมบูรณ์แบบ ซึ่งในการเขียนรายงานโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนจะได้รับคำแนะนำ จากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ อาจารย์ภายในหมวดวิทยาศาสตร์อยู่เสมอในเรื่องความถูกต้องของเนื้อหาในรายงาน ความสัมพันธ์สอดคล้องกันระหว่างการทดลองกับหัวข้อโครงการ จุดมุ่งหมายและสมมติฐานที่ได้กำหนดไว้ ภาษาที่ใช้ต้องละเอียด ชัดเจน กระชับรัดกุมสื่อความหมายให้ผู้อ่านเข้าใจได้ง่าย

ปัญหา นักเรียนจะมีปัญหาในการเขียนรายงานทั้งในเรื่องของเนื้อหาในรายงาน และภาษาที่ใช้ไม่สามารถสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้ดี แก้ปัญหาโดยการที่อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ อาจารย์ภายในหมวดวิทยาศาสตร์ทำการตรวจสอบ แก้ไข อยู่อย่างสม่ำเสมอจนเห็นว่าสามารถทำเป็นฉบับที่สมบูรณ์ได้ต่อไป

#### 2.1.5 การแสดงผลงาน

ทางโรงเรียนจัดให้นักเรียนได้แสดงผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนได้ทำจนสำเร็จ ในงานวันประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ระดับโรงเรียนเพื่อให้นักเรียนได้นำเสนอผลงาน แนวความคิดและเป็นการเผยแพร่ผลงานของนักเรียนให้นักเรียนภายในโรงเรียน หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่เป็นกรรมการในการตัดสินการประกวดโครงการภายในโรงเรียนได้ทราบ ซึ่งสิ่งที่นักเรียนต้องแสดงคือ โครงการงาน

รายงานโครงการ การจัดแสดงโครงการ การนำเสนอผลงานและการตอบปัญหาข้อซักถาม โดยทางโรงเรียนจะคัดเลือกโครงการวิทยาศาสตร์ไว้ส่วนหนึ่งเพื่อนำไปประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ในระดับต่างๆภายนอกโรงเรียน ส่วนผลงานที่ชนะเลิศการประกวดของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในระดับภาคได้จากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จะได้เป็นตัวแทนของภาคเข้าประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ในระดับประเทศของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ต่อไป

ปัญหา ในการแสดงผลงาน พบปัญหาคือนักเรียนไม่มีความมั่นใจในการนำเสนอผลงาน เพื่อสื่อความหมายให้ผู้ชมและคณะกรรมการให้ความสนใจอย่างลึกซึ้งได้ อาจารย์ที่ปรึกษาแก้ปัญหาโดยการให้นักเรียนฝึกการนำเสนอผลงานให้เพื่อนนักเรียนได้ดูพร้อมทั้งให้มีการซักถามปัญหา

## 2.2 การส่งเสริมและการสนับสนุนการจัดโครงการวิทยาศาสตร์

ทางโรงเรียนเทพรัตนประถมนาม ให้การส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียน โดยแยกเป็นรายบุคคลดังนี้คือ

### ผู้บริหารโรงเรียน

ผู้บริหารโรงเรียนให้การส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์ในรูปแบบต่างๆต่อไปนี้

1. ความรู้ให้กับนักเรียนเพื่อใช้ในการค้นคว้าประกอบการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ โดยการจัดซื้อหนังสือ วารสาร นิตยสาร ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีไว้ในห้องสมุดอย่างพอเพียง
2. เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ในการปฏิบัติหรือการทดลอง จัดซื้อ จัดหาให้กับนักเรียนได้ใช้อย่างพอเพียงในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน
3. งบประมาณในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์โดยอนุมัติ โครงการที่ทางหมวดวิทยาศาสตร์ได้เสนอขึ้นมาให้อย่างเหมาะสมเพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการดำเนินงาน
4. การบริการและอำนวยความสะดวกให้กับนักเรียน ในการจัดทำโครงการและการเข้าร่วมการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ในระดับต่างๆ ในรูปของพาหนะในการเดินทาง อาหาร ค่าที่พักในกรณีเดินทางไปประกวดต่างสถานที่
5. สถานที่ จัดเตรียมสถานที่ให้พร้อมต่อการเรียนการสอน การทดลอง การลงมือปฏิบัติโครงการและการจัดประกวดโครงการภายในโรงเรียน

6. การประชาสัมพันธ์ ในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้เกิดการเผยแพร่วิทยากรไปสู่ชุมชน อย่างมีคุณค่าและเป็นประประโยชน์

7. การติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ ในรูปของ การขอความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาในการขอใช้เครื่องมือ การทดลอง และความรู้ จากผู้เชี่ยวชาญ

8. การพัฒนาบุคลากรของโรงเรียน โดยการส่งครู อาจารย์เข้ารับการอบรม ประชุม สัมมนา และศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น

### อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ให้การส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินการ จัดโครงการวิทยาศาสตร์ในรูปแบบต่างๆ ต่อไปนี้

1. ความรู้ทางวิชาการในรูปของเอกสาร วารสาร นิตยสารและสื่อการเรียนการสอน ให้พอเพียงกับความต้องการในการศึกษาค้นคว้าของนักเรียนไว้ในห้องสมุดโรงเรียน และแหล่งทำ การศึกษาค้นคว้าอื่นๆ และการให้คำแนะนำในการทดลองอย่างใกล้ชิดในห้องทดลอง

2. เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ในการปฏิบัติหรือการทดลอง ในรูปของการขอรับ ประมาณกับทางโรงเรียนในการจัดซื้อ ให้พอใช้ในห้องวิทยาศาสตร์มากที่สุด และติดต่อขอใช้ เครื่องมือหรือขอยืม จากสถาบันทางการศึกษาต่างๆ

3. งบประมาณในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ ในรูปของการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ บางชนิดที่ไม่สามารถทำเรื่องเบิกกับโรงเรียนได้ อาหารและพาหนะในการเดินทางไปศึกษานอก สถานที่

4. สถานที่ ในรูปของการนัดนักเรียนมาทำโครงการวิทยาศาสตร์ที่บ้านหรือบ้านพักครู

5. เวลา โดยให้เวลากับนักเรียนทั้งในเวลาเรียน นอกเวลาเรียนและในวันหยุดราชการ เท่าที่ได้ให้นักเรียนมาทำโครงการ ให้เวลาในการประกวดโครงการภายในโรงเรียนประมาณเดือน กันยายน ของทุกปี และการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ภายนอกโรงเรียน วันเวลาขึ้นอยู่กับ ทางสถาบันเป็นผู้กำหนด ส่วนการประกวดระดับภาคของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยจะ กำหนดไว้ในวันที่ 18 สิงหาคม ของทุกปี

6. การประชาสัมพันธ์โครงการวิทยาศาสตร์ ในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้เกิดการเผยแพร่ วิทยากรไปสู่ชุมชนอย่างมีคุณค่าและเป็นประประโยชน์

7. การติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยการขอความร่วมมือกับสถาบัน การศึกษาในการขอใช้เครื่องมือ การทดลอง และความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ



8. ให้บริการและอำนวยความสะดวกในการจัดทำโครงการและการประกวดโครงการ เช่นบริการรถยนต์ในการเดินทาง อาหาร ที่พักอาศัย และสวัสดิการต่างๆ

9. ให้กำลังใจนักเรียนไม่ให้เกิดความท้อถอยเมื่อพบกับปัญหาหรืออุปสรรค ก่อนที่โครงการวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนทำจะสำเร็จผล

### ผู้ปกครอง

ผู้ปกครองของนักเรียนให้การส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์ในรูปแบบต่างๆต่อไปนี้

1. ความรู้ โดยการหาซื้อหนังสือที่เกี่ยวข้องหรือไปส่งทำการศึกษาค้นคว้าจากแหล่งความรู้ต่างๆที่ลูกขอให้ไปส่ง

2. วัสดุ อุปกรณ์ในการจัดทำ โดยการจัดหาให้ ซื้อให้ ตามที่ลูกต้องการ

3. งบประมาณ โดยให้เงินกับลูกไปซื้อวัสดุ อุปกรณ์ ค่าอาหาร ค่าเดินทางในการไปทำโครงการที่โรงเรียน บ้านเพื่อน ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปประกวดที่ต่างๆ

4. สถานที่ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ โดยที่ลูกได้พาเพื่อนมาทำโครงการที่บ้าน

5. ให้กำลังใจแก่ลูก ไม่ให้ท้อถอยต่อความยากลำบากและอุปสรรคต่างๆที่ได้พบ ให้มีความมานะพยายาม อดทนจนกว่าจะพบกับความสำเร็จ

6. ให้บริการและอำนวยความสะดวกในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์

ปัญหาในด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินงาน ไม่พบว่ามีปัญหา เพราะทางโรงเรียนได้ให้การส่งเสริมสนับสนุนในการดำเนินการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดีและเมื่อมีปัญหาในด้านใดอาจารย์ที่ปรึกษาสามารถอธิบายเหตุผลกับทางผู้บริหารของโรงเรียนได้

### 3. การประเมินผล

จากการศึกษาเอกสารและการสัมภาษณ์ จากผู้บริหารสถานศึกษา ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ นักเรียนที่มีประสบการณ์ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ และจากการศึกษาเอกสารและเครื่องมือในการประเมิน พบว่า โรงเรียนไม่มีการประเมินผลการเตรียมดำเนินการจัดโครงการและการประเมินผลการดำเนินการจัดโครงการทางโรงเรียนมีการประเมินผลเฉพาะการประเมินผลโครงการ

สาระที่ทางโรงเรียนทำการประเมินผล แบ่งออกเป็น 2 จุดมุ่งหมายคือ เพื่อตัดสินระดับผลการเรียนโดยมีสาระที่ทำการประเมินคือ การเตรียมความพร้อม โดยดูจากหัวข้อโครงการที่แปลกใหม่และสร้างสรรค์ ขึ้นดำเนินงาน โดยดูจากขั้นตอนในการปฏิบัติงาน ทักษะกระบวนการ

ในการทำโครงการ ความสมบูรณ์ของรายงาน แผนโครงการ การตอบปัญหา การนำเสนอผลงาน ความรับผิดชอบงานในหน้าที่ กระบวนการทำงานกลุ่ม และโครงการที่สำเร็จรูป โดยดูจากความสมบูรณ์ของตัวโครงการ คุณค่าและประโยชน์ที่ได้รับ และเพื่อตัดสินโครงการที่ประกวดในระดับต่างๆ โดยมีสาระที่ทำการประเมินผล คือ โครงการ การเขียนรายงาน การจัดแสดงโครงการ และการอภิปรายปากเปล่า

ผู้มีส่วนในการประเมินผลโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน มีดังนี้คือ

1.ผู้บริหารสถานศึกษา ทำการประเมินผลการจัดโครงการวิทยาศาสตร์จากรายงานของผู้ช่วยฝ่ายวิชาการ ที่หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ที่ได้รายงานความก้าวหน้าของโครงการที่ทางหมวดวิชาเป็นผู้รับผิดชอบ

2.ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ทำการประเมินผลการจัดโครงการจากการรายงานความก้าวหน้าของหมวดวิทยาศาสตร์จากหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ได้รายงานขึ้นมาตามลำดับ

3.อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการทำการประเมินผลออกเป็น 2 จุดมุ่งหมายคือ เพื่อตัดสินระดับผลการเรียนและเพื่อตัดสินโครงการที่ประกวดในระดับโรงเรียน

4.หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน เป็นกรรมการตัดสินการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน ประมาณเดือนกันยายนของทุกปี โดยใช้เกณฑ์ของทางโรงเรียน

5.คณะกรรมการการตัดสินการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ของแต่ละสมาคมที่ทางโรงเรียนได้จัดส่งโครงการวิทยาศาสตร์เข้าประกวดโครงการ

วิธีการที่ทางโรงเรียนใช้ทำการประเมินผลโครงการ คือ การสังเกต การสอบถามด้วยปากเปล่า และการประเมินผล เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินคือ แบบประเมินของทางโรงเรียน แบบสังเกตการจัดทำโครงการ แบบประเมินของสถาบัน

ปัญหา การประเมินผลโครงการวิทยาศาสตร์ ไม่พบปัญหาเพราะมีเกณฑ์การประเมินเป็นมาตรฐาน

โรงเรียนนครราชสีมา

1. การเตรียมคำเป็นการและปัญหาการเตรียมคำเป็นการ

จากการศึกษาเอกสาร การสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียน ผู้ช่วยผู้บริหารโรงเรียน อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ และนักเรียนที่มีประสบการณ์ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนนครราชสีมา พบว่า

### 1.1 การกำหนดนโยบาย

นโยบายเกี่ยวกับการดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนนครราชสีมาคุณนั้นได้จาก คณะกรรมการบริหารโรงเรียนโดยแบ่งออกเป็น 2 ฝ่ายคือฝ่ายบริหาร ซึ่งประกอบด้วยผู้บริหารสถานศึกษา ผู้ช่วยผู้อำนวยการ 4 ฝ่าย คือผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายธุรการ ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายปกครอง ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายบริการ และคณะกรรมการที่ปรึกษาฝ่ายบริหาร แต่งตั้งโดยผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 28 คน ซึ่งประกอบด้วย หัวหน้าฝ่าย หัวหน้าหมวด และหัวหน้างาน ทำหน้าที่กำหนดและพิจารณาแนวนโยบายเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภายในโรงเรียน โดยศึกษาจากสภาพปัจจุบันและปัญหาการดำเนินงานภายในโรงเรียน และยึดหลักให้สัมพันธ์ สอดคล้องและสนองตอบต่อแนวนโยบายของกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อเป็นแนวทางให้คณะครูภายในหมวดวิทยาศาสตร์ได้ร่วมกันจัดทำอยู่ในรูปของโครงการของหมวดวิชาแล้วนำเสนอต่อคณะกรรมการบริหารโรงเรียนให้เป็นผู้พิจารณาอนุมัติโครงการเพื่อจัดทำเป็นแผนปฏิบัติการประจำปีของโรงเรียนต่อไป

นโยบายของโรงเรียนนครราชสีมาคุณที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้นกำหนดไว้เพื่อ

1. สนับสนุนส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้อิวิทยาศาสตร์ควบคู่ไปกับการเสริมสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
  2. ส่งเสริมผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์ให้ได้พัฒนาตนเองตามศักยภาพ
  3. ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักนำเอาทรัพยากรในท้องถิ่นมาใช้ประดิษฐ์และสร้างสรรค์งานทางวิทยาศาสตร์
  4. สนับสนุนและส่งเสริมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง เน้นทักษะ กระบวนการจัดกิจกรรม ให้นักเรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์ ริเริ่มสร้างสรรค์ แก้ปัญหาและจัดการได้
- ปัญหา เกี่ยวกับการกำหนดนโยบายไม่พบปัญหา เพราะมีการดำเนินการตามนโยบายของกรมสามัญศึกษา

### 1.2 การกำหนดวัตถุประสงค์

คณะครูภายในหมวดวิทยาศาสตร์ได้ร่วมกันระดมสมองเพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการวิทยาศาสตร์โดยให้สอดคล้องกับนโยบายของโรงเรียนและนโยบายของกรมสามัญศึกษาที่ได้กำหนดไว้เกี่ยวกับเรื่องของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยทางหมวดวิทยาศาสตร์ได้จัดทำ



จีนอยู่ในรูปของโครงการ เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการบริหารโรงเรียน แล้วจัดทำเป็นแผนปฏิบัติการประจำปีของโรงเรียนต่อไป โดยทางได้กำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการวิทยาศาสตร์ไว้เพื่อ

1. เพื่อให้นักเรียนรู้จักคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็นได้ด้วยตนเองโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2. นักเรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียน ได้ลงมือปฏิบัติงานและได้รับประสบการณ์ตรงจากการเรียนรู้
3. เพื่อฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์อย่างถูกต้อง
4. เพื่อให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์และเป็นผู้เสาะแสวงหาความรู้ได้ด้วยตัวเองอย่างเป็นระบบ

ปัญหา เกี่ยวกับการวัดประสงค์ไม่พบปัญหา เพราะดำเนินการตามนโยบายของกรมสามัญศึกษาและนโยบายของโรงเรียนที่ได้กำหนดไว้

### 1.3 การวางแผน

หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ และคณะครูภายในหมวดวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน นคราทักษิณได้ร่วมกันวางแผนเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน การจัดการเรียนการสอนโครงการวิทยาศาสตร์ การจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์โดยนำมากำหนดไว้เป็นปฏิทินการทำงานของโครงการโดยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนคือ ขั้นเตรียมการ ขั้นดำเนินการ และขั้นประเมินผล โดยทำการกำหนดเวลา และผู้รับผิดชอบในแต่ละขั้นตอนไว้อย่างชัดเจน โดยหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์และผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการเป็นผู้รับผิดชอบติดตามและประเมินผลการดำเนินงานโครงการวิทยาศาสตร์ เพื่อทำการรายงานผลการประเมินต่อผู้อำนวยการโรงเรียนต่อไป

ปัญหา เกี่ยวกับการวางแผน ไม่พบปัญหา เพราะทางโรงเรียนจะทำการวางแผนการเรียนการสอน การจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ การประกวดโครงการวิทยาศาสตร์โดยการกำหนดบทบาทหน้าที่ของผู้มีหน้าที่รับผิดชอบและเวลาไว้อย่างชัดเจน

### 1.4 การเตรียมบุคลากร

โรงเรียนนคราทักษิณ กำหนดให้คณะครูภายในหมวดวิทยาศาสตร์เป็นผู้รับผิดชอบโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนโดยแบ่งออกเป็น ครู/อาจารย์ผู้สอนโครงการวิทยาศาสตร์ในรายวิชามังคับ (ว.101 ว.102 ว.203 ว.204 ว.305 ว.306) และในรายวิชาเลือกเสรี(ว.014 ว.017) และครูอาจารย์ที่มีความสามารถพิเศษในการทำหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถ และความสนใจของคณะครูภายในหมวดวิชา

ศาสตร์ ซึ่งทางโรงเรียนได้ให้การสนับสนุนบุคลากรที่สนใจและพร้อมที่จะทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงานด้วยการส่งเข้ารับการดูงาน ประชุม อบรม และสัมมนาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ และโครงการวิทยาศาสตร์ตามสถาบันการศึกษาต่างๆที่ได้จัดอบรม สนับสนุนให้ศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นตลอดจนให้แรงเสริมและกำลังใจ ดูแลในการทำงานอย่างเหมาะสม

ปัญหา เกี่ยวกับบุคลากร ไม่พบปัญหา เพราะทางโรงเรียนพิจารณาบุคลากรตามความรู้ความสามารถ ความสนใจ

### 1.5 การเตรียมอาคารสถานที่

โรงเรียนนคราทักษิณ ได้แบ่งสถานที่ที่ใช้ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ออกเป็น 3 ส่วน คือ

1.ใช้ในการเรียนการสอน โดยใช้ห้องเรียนเป็นการสอนในภาคทฤษฎี ความรู้ แนวคิด หลักการต่างๆให้กับนักเรียน

2.ใช้ในการลงมือปฏิบัติ เป็นการลงมือทำงาน ทดลอง โดยใช้ห้องวิทยาศาสตร์ ภายภาคของโรงเรียน ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ของสถาบันทางการศึกษา หน่วยงานทางราชการและหน่วยงานเอกชนที่ทางโรงเรียนได้ขอความช่วยเหลือไป และบ้านของนักเรียนที่ทำโครงการวิทยาศาสตร์ตามความเหมาะสม

3.ใช้ในการจัดประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ภายในโรงเรียน และการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์คือ หอประชุมของโรงเรียน

ปัญหา เกี่ยวกับอาคารสถานที่ พบว่ามีปัญหาคือ ขาดแคลนห้องวิทยาศาสตร์ และห้องที่ใช้ในการลงมือทำโครงการวิทยาศาสตร์ ห้องจัดเก็บและแสดงโครงการงานของนักเรียน

### 1.6 การเตรียมสื่อและวัสดุอุปกรณ์

โรงเรียนนคราทักษิณ มีการจัดเตรียมสื่อและวัสดุอุปกรณ์ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนไว้ให้กับนักเรียนและอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ในรูปแบบดังต่อไปนี้คือ

1.หนังสือเรียน วารสาร เอกสาร นิตยสาร สิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม ไว้ในห้องสมุด ให้นักเรียนได้อ่านอย่างเพียงพอและเป็นปัจจุบัน

2.โครงการ แผนโครงการ รายงาน ที่เป็นโครงการที่ได้รับรางวัลในปีที่ผ่านมาเพื่อให้นักเรียนได้ใช้ศึกษาเพิ่มเติม รวมทั้งเป็นแบบอย่างในการจัดทำของนักเรียนในปีต่อไป

3.สื่อในรูปแบบต่างๆ เช่น เครื่องฉายภาพนิ่ง วิดีทัศน์ ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม เทปบันทึกการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ที่จัดขึ้นทั้งภายใน

โรงเรียนและภายนอกโรงเรียนของสมาคมต่างๆที่โรงเรียนได้เข้ามีส่วนร่วมในการประกวด เพื่อนำมาใช้ในการกระตุ้นความคิดของนักเรียนให้เห็นแนวทาง ความคิดที่จะพัฒนาหัวข้อ วิธีการ และโครงการของนักเรียนต่อไป

4. เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในการปฏิบัติหรือทำการทดลองในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ และใช้ในการประดิษฐ์เป็นผลงานโครงการวิทยาศาสตร์ต่อไป

ปัญหา เกี่ยวกับสื่อและวัสดุอุปกรณ์ที่ทางโรงเรียนนครราชสีมา พบปัญหาคือ การขาดแคลนเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ ทางโรงเรียนจะแก้ปัญหานี้โดยการจัดซื้อให้กับนักเรียนเท่าที่ทางโรงเรียนสามารถทำได้ และขอความช่วยเหลือไปยังสถาบันการศึกษา หน่วยงานทางราชการ และหน่วยงานเอกชนภายในท้องถิ่นที่สามารถให้ความช่วยเหลือ ตลอดจนอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการจะเป็นผู้จัดหามาให้ด้วยงบประมาณส่วนตัวของอาจารย์เอง

### 1.7 การเตรียมงบประมาณ

ทางโรงเรียนนครราชสีมา มีการดำเนินการเกี่ยวกับงบประมาณในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ โดยแบ่งงบประมาณออกเป็น 2 ส่วนคือ เงินงบประมาณ เป็นเงินบำรุงการศึกษา โดยพิจารณาจัดสรรงบประมาณให้ตามที่ทางหมวดวิทยาศาสตร์ได้ทำเป็นโครงการเสนอขึ้นมาเพื่อ ความคล่องตัวในการดำเนินการให้ประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ และถ้างบประมาณในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอ ก็จะใช้เงินนอกงบประมาณเช่นเงินบริจาค จากแหล่งต่างๆที่มีอยู่ในชุมชน จากผู้เชี่ยวชาญหรือผู้มีปัญญาท้องถิ่น อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ วิทยาศาสตร์ที่รับผิดชอบโครงการ

ปัญหา ในเรื่องงบประมาณ ไม่มีปัญหา เพราะโรงเรียนจัดสรรให้จากเงินงบประมาณอย่างเพียงพอและทางโรงเรียนมีเงินกองทุนโรงเรียนเข้าช่วยให้เกิดความคล่องตัวมากขึ้น

### 1.8 การประชาสัมพันธ์โครงการ

ในการประชาสัมพันธ์โครงการวิทยาศาสตร์และกิจกรรมทุกประเภทของโรงเรียนเพื่อให้สื่อมวลชนได้ทราบข่าวคราวความเคลื่อนไหว ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการประเภทต่างๆ ตลอดจนเป็นการเผยแพร่ชื่อเสียง เกียรติคุณ และแนวคิดเชิงสร้างสรรค์ให้กับสังคมในรูปแบบดังนี้คือ

1.วารสารของโรงเรียน โดยใช้ชื่อว่า "นครราชสีมาสาร" ออกภาคเรียนละ 1 ฉบับ ปีละ 2 ฉบับ ในเดือน พฤษภาคม และเดือน พฤศจิกายน

2.จดหมายข่าวเป็นเอกสารแผ่นพับของโรงเรียน ใช้ชื่อว่า "นครราชสีมาสัมพันธ์" ออกสัปดาห์ละ 1 ฉบับ



- 3.ป้ายประกาศภายในโรงเรียน
- 4.ประกาศหน้าเสาธงโรงเรียน และเสียงตามสายของโรงเรียน
- 5.วิทยุกระจายเสียงภายในท้องถิ่น
- 6..สารประชาสัมพันธ์ของโรงเรียน
- 7.หนังสือพิมพ์ส่วนท้องถิ่นและหนังสือพิมพ์ส่วนกลาง
- 8.สื่อทางโทรทัศน์เช่น สถานีโทรทัศน์ช่อง 7 " รายการ คนไทยวันนี้ " สถานีโทรทัศน์ช่อง 5 " รายการ IQ 180 " และสถานีโทรทัศน์ช่อง 11 " รายการรอบบ้านเรา "

ผู้มีส่วนร่วมในการประชาสัมพันธ์โครงการของโรงเรียนได้แก่ ผู้อำนวยการโรงเรียน และผู้ช่วยผู้อำนวยการ หัวหน้าหมวดและคณะครูภายในหมวดวิทยาศาสตร์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ครูเวรประจำวัน เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์โรงเรียน ประชาสัมพันธ์ท้องถิ่น เจ้าของรายการโทรทัศน์

ปัญหา เกี่ยวกับการประชาสัมพันธ์โครงการไม่พบปัญหาเพราะดำเนินงานเป็นระบบ

### 1.9 การติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ทางโรงเรียนนครราชภัฏฯ ได้ดำเนินการในการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเช่น มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ สถาบันราชภัฏสุราษฎร์ธานี สมาคมวิทยาศาสตร์ประจำจังหวัด ศูนย์อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ห้องสมุดประชาชน ภูมิปัญญาท้องถิ่น ในรูปแบบของการติดต่อขอความรู้ทางวิชาการ เอกสาร วารสาร วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือในการทดลองในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์รวมทั้งงบประมาณในการจัดทำโครงการ

ปัญหา ในการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ไม่พบปัญหา เพราะได้รับความร่วมมือด้วยดี

## 2. การดำเนินการ

### 2.1 วิธีดำเนินการ

ทางโรงเรียนนครราชภัฏฯ มีวิธีการดำเนินการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ดังนี้

#### 2.1.1 การคิดและเลือกหัวข้อ ทางโรงเรียนดำเนินการดังนี้คือ

1.อาจารย์ที่ปรึกษากระตุ้นให้นักเรียนเกิดแนวคิดในการได้มาซึ่งหัวข้อโดยการจัดกิจกรรมให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ โดยให้นักเรียนศึกษาจากเครื่องฉายภาพนิ่ง วิดีทัศน์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และโครงการวิทยาศาสตร์ ให้นักเรียนศึกษา

โครงการวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนมีความสนใจ การให้นักเรียนศึกษาหาความรู้จากหนังสือ เอกสาร วารสารที่เกี่ยวข้อง การให้นักเรียนเป็นผู้สังเกตสิ่งแวดล้อมรอบๆตัวเองที่เป็นปัญหาและต้องการแก้ไข รวมทั้งการพานักเรียนไปศึกษานอกสถานที่ การเข้าร่วมการประชุมโครงการวิทยาศาสตร์ของสถาบันต่างๆที่สามารถทำได้

2.อาจารย์ที่ปรึกษาให้นักเรียนไปทำการสนทนากับผู้เชี่ยวชาญหรือภูมิปัญญาท้องถิ่นในเรื่องที่ตนสนใจเพื่อการได้มาซึ่งแนวคิดและหัวข้อโครงการ

3.อาจารย์ที่ปรึกษาให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ได้ออกมานำเสนอแนวคิด หัวข้อโครงการ โดยมีทฤษฎี หลักการมาสนับสนุนอ้างอิงอย่างเหมาะสมโดยทำเป็นแฟ้มงานเพื่อเป็นการรายงานความก้าวหน้าของโครงการวิทยาศาสตร์

ปัญหา ในการคิดและเลือกหัวข้อโครงการ พบปัญหาว่าเป็นการยากต่อการได้มาซึ่งหัวข้อโครงการ จะหามาได้อย่างไร หัวข้อที่ได้จะเป็นการซ้ำซ้อนกับบุคคลอื่นที่ทำมาแล้วหรือไม่ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการแก้ไขโดยการให้นักเรียนได้ศึกษา ค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งความรู้ต่างๆ ให้มากและอย่างหลากหลาย

#### 2.1.2 การวางแผนในการศึกษาหรือการวางแผนในการจัดทำโครงการ

เมื่อนักเรียนได้หัวข้อโครงการวิทยาศาสตร์แล้ว อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์จะให้นักเรียนได้ศึกษาส่วนประกอบของเค้าโครงร่างจากแบบฟอร์มของสถาบันต่างๆ หรือศึกษาเค้าโครงร่างของโครงการเก่าๆแล้วนำมาสรุปรูปแบบที่ชัดเจนเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการวางแผนและกำหนดแนวทางในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ของตนอย่างเป็นระบบแบบแผน ซึ่งในเค้าโครงร่างส่วนมากจะประกอบไปด้วย ชื่อโครงการ ชื่อผู้ทำโครงการ ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่มาและความสำคัญของปัญหา จุดมุ่งหมายการศึกษา สมมุติฐาน วิธีดำเนินการซึ่งจะเป็นการออกแบบการทดลองว่าจะต้องใช้วัสดุ อุปกรณ์อะไรบ้างในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ วิธีการทดลอง ขั้นตอนในการทดลองเพื่อเป็นแนวทางหรือแผนในการปฏิบัติงาน ผลที่คาดว่าจะได้รับ และเอกสารอ้างอิง โดยทางอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์จะเป็นผู้ให้คำแนะนำ ปรึกษา ปรับปรุงขั้นตอนต่างๆในเค้าโครงร่างของโครงการให้สมบูรณ์เพื่อที่นักเรียนจะได้ปฏิบัติงานของตนให้เป็นไปตามแผนที่ได้วางไว้ตามกำหนดและได้ประสิทธิผลมากที่สุด ซึ่งในขั้นตอนการวางแผนในการศึกษานี้ ทางโรงเรียนนครราชภัฏจันทรเกษมได้จัดสอนให้กับนักเรียนเป็นพื้นฐานแล้วในรายวิชา ว.014 ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2

ปัญหา การวางแผนในการศึกษา ไม่มีปัญหาเพราะทางโรงเรียนได้ทำการสอนเพื่อเป็นพื้นฐานในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์แล้วในรายวิชา ว.014

### 2.1.3 การลงมือทำโครงการ

นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติตามที่ได้กำหนดไว้ในเค้าโครงร่างโครงการ โดยที่นักเรียนจะลงมือทำการทดลองตามแนวทางหรือวิธีการที่ได้กำหนดไว้ เมื่อนักเรียนพบปัญหาในการทดลอง นักเรียนจะคิดหาทางในการแก้ปัญหาด้วยตัวของนักเรียนเองด้วยวิธีการลองผิดลองถูก ทดลองซ้ำ การเปลี่ยนสัดส่วนของสาร และเมื่อพบปัญหาที่ไม่สามารถแก้ไขได้นักเรียนจะทำการเปลี่ยนวิธีการทดลองใหม่ ซึ่งในการลงมือปฏิบัติงานของนักเรียนนี้อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการจะเป็นผู้ที่คอยดูแล ให้คำปรึกษา ควบคุมการทดลองอย่างใกล้ชิดเพื่อเป็นการรักษาความปลอดภัยให้กับนักเรียนในการทดลอง รวมทั้งเป็นกำลังใจให้กับนักเรียนไม่ให้อดใจ มีความพยายามที่จะทำงานให้สำเร็จผลต่อไป ซึ่งขั้นตอนนี้ นักเรียนต้องเป็นผู้สังเกต จดบันทึกผลการทดลอง เปรียบเทียบผลการทดลอง สรุปผลการทดลองที่ได้ให้สอดคล้องกับหัวข้อโครงการ จุดมุ่งหมายและสมมุติฐานที่ได้กำหนดไว้แล้วนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาได้ให้คำแนะนำ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์พร้อมในการนำไปเขียนเป็นรายงานต่อไป

ปัญหา ในการลงมือทำโครงการ พบปัญหาคือ ขาดเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ สถานที่ เวลาที่ใช้ การทดลอง แก้ปัญหาโดยการขอความร่วมมือจากสถาบันทางการศึกษาของทางราชการ จากผู้เชี่ยวชาญ จากภูมิปัญญาท้องถิ่น และจากเงินกองทุนของโรงเรียนที่ได้รับมาจากการบริจาคจากแหล่งชุมชน

### 2.1.4 การเขียนรายงาน

เมื่อนักเรียนทำการทดลองจนได้รับผลเป็นที่น่าพอใจแล้ว อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการจะให้นักเรียนได้เขียนรายงาน โดยศึกษารูปแบบการเขียนรายงานของสมาคมต่างๆ หรือจากรายงานของโครงการเก่าๆ แล้วนำมาปรับใช้ให้เหมาะสม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเขียนรายงานที่ถูกต้องและสมบูรณ์แบบ ซึ่งในการเขียนรายงานโครงการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนจะได้รับคำแนะนำ จากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ อาจารย์ภายในหมวดวิทยาศาสตร์อยู่สม่ำเสมอ ในเรื่องความถูกต้องของเนื้อหาในรายงาน ความสัมพันธ์สอดคล้องกันระหว่างการทดลองกับหัวข้อโครงการ จุดมุ่งหมายและสมมุติฐานที่ได้กำหนดไว้ ภาษาที่ใช้ต้องชัดเจน ชัดเจน กระชับ สื่อความหมายให้ผู้อ่านเข้าใจได้ง่าย

ปัญหา นักเรียนจะมีปัญหาในการเขียนรายงานทั้งในเรื่องของเนื้อหาในรายงาน และภาษาที่ใช้ แก้ปัญหาโดยการที่อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ อาจารย์ภายในหมวดวิทยาศาสตร์จะทำการตรวจสอบ แก้ไข อยู่อย่างสม่ำเสมอจนเห็นว่าสามารถทำเป็นฉบับที่สมบูรณ์ได้ต่อไป



## 2.1.5 การแสดงผลงาน

ทางโรงเรียนจัดให้นักเรียนได้แสดงผลงานโครงงานวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนได้ทำจนสำเร็จ ในชั้นเรียนเพื่อเป็นการตัดสินระดับผลการเรียนในรายวิชานั้นๆ และนำเสนอผลงานในงานวันประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ระดับโรงเรียนเพื่อให้นักเรียนได้นำเสนอผลงาน แนวความคิด และเป็นการเผยแพร่ผลงานของนักเรียนให้นักเรียนภายในโรงเรียน หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานที่เป็นกรรมการในการตัดสินการประกวดโครงงานภายในโรงเรียนได้ทราบ ซึ่งสิ่งที่นักเรียนต้องแสดงคือ โครงงาน รายงานโครงงาน การจัดแสดงโครงงาน การนำเสนอผลงานและการตอบปัญหาข้อซักถาม โดยทางโรงเรียนจะคัดเลือกโครงงานวิทยาศาสตร์ไว้ส่วนหนึ่งเพื่อนำไปประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ในระดับต่างๆภายนอกโรงเรียน ส่วนผลงานที่ชนะเลิศการประกวดของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในระดับภาคได้จากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จะได้เป็นตัวแทนของภาคเข้าประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ในระดับประเทศของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ต่อไป

ปัญหา ในการแสดงผลงาน ไม่มีปัญหาเพราะนักเรียนส่วนมากจะมีประสบการณ์ตรงในการจัดทำโครงงานมาเป็นอย่างดี และเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ตรง

## 2.2 การส่งเสริมและการสนับสนุนการจัดโครงงานวิทยาศาสตร์

ทางโรงเรียนนคราทักษิณ ให้การส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินการจัดโครงงานวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียน โดยแยกเป็นรายบุคคลดังนี้คือ

### ผู้บริหารโรงเรียน

ผู้บริหารโรงเรียนให้การส่งเสริมและสนับสนุนการจัดโครงงานวิทยาศาสตร์ในรูปแบบต่างๆต่อไปนี้

1. ความรู้ให้กับนักเรียนเพื่อใช้ในการค้นคว้าประกอบการจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ โดยการจัดซื้อหนังสือ วารสาร นิตยสาร ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีไว้ในห้องสมุดอย่างพอเพียง
2. เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ในการปฏิบัติหรือการทดลอง จัดซื้อ จัดหาให้กับนักเรียนได้ใช้อย่างพอเพียงในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน
3. งบประมาณในการจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์โดยอนุมัติ โครงการที่ทางหมวดวิทยาศาสตร์ได้เสนอขึ้นมาให้อย่างเหมาะสมเพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการดำเนินงาน

4. การบริการและอำนวยความสะดวกให้กับนักเรียน ในการจัดทำโครงการและการเข้าร่วมการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ในระดับต่างๆ ในรูปของพาหนะในการเดินทาง อาหาร ค่าที่พักในกรณีเดินทางไปประกวดต่างสถานที่

5. สถานที่ จัดเตรียมสถานที่ให้พร้อมต่อการเรียนการสอน การทดลอง การลงมือปฏิบัติโครงการและการจัดประกวดโครงการภายในโรงเรียน

6. การประชาสัมพันธ์ ในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้เกิดการเผยแพร่วิชาการไปสู่ชุมชน อย่างมีคุณค่าและเป็นประโยชน์

7. การติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ ในรูปของ การขอความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาในการขอใช้เครื่องมือ การทดลอง และความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ

8. การพัฒนาบุคลากรของโรงเรียน โดยการส่งครู อาจารย์เข้ารับการอบรม ประชุม สัมมนา และศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น

#### อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ให้การส่งเสริมและสนับสนุนการจัดโครงการวิทยาศาสตร์ในรูปแบบต่างๆ ต่อไปนี้

1. ความรู้ทางวิชาการในรูปของเอกสาร วารสาร นิตยสารและสื่อการเรียนการสอน ให้พอเพียงกับความต้องการในการศึกษาค้นคว้าของนักเรียนไว้ในห้องสมุดโรงเรียน และแหล่งทำการศึกษาค้นคว้าอื่นๆ และการให้คำแนะนำในการทดลองอย่างใกล้ชิดในห้องทดลอง

2. เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ในการปฏิบัติหรือการทดลอง ในรูปของเครื่องมือ ประมาณกับทางโรงเรียนในการจัดซื้อ ให้พอใช้ในห้องวิทยาศาสตร์มากที่สุด และติดต่อขอใช้ เครื่องมือหรือขอยืม จากสถาบันทางการศึกษาต่างๆ

3. งบประมาณในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ ในรูปของการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ บางชนิดที่ไม่สามารถทำเรื่องเบิกกับโรงเรียนได้ อาหารและพาหนะในการเดินทางไปศึกษานอกสถานที่

4. สถานที่ ในรูปของการให้นักเรียนมาทำโครงการวิทยาศาสตร์ที่บ้านหรือบ้านพักครู

5. เวลา โดยให้เวลากับนักเรียนทั้งในเวลาเรียน นอกเวลาเรียนและในวันหยุดราชการ เท่าที่ได้นักเรียนมาทำโครงการ ให้เวลาในการประกวดโครงการภายในโรงเรียนประมาณเดือนกันยายน ของทุกปี และการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ภายนอกโรงเรียน วันเวลาขึ้นอยู่กับทางสถาบันเป็นผู้กำหนด ส่วนการประกวดระดับภาคของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยจะกำหนดไว้ในวันที่ 18 สิงหาคม ของทุกปี

6. การประชาสัมพันธ์โครงการวิทยาศาสตร์ ในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้เกิดการเผยแพร่  
วิทยาการไปสู่ชุมชนอย่างมีคุณค่าและเป็นประโยชน์

7. การติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยการขอความร่วมมือกับสถาบัน  
การศึกษาในการขอใช้เครื่องมือ การทดลอง และความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ

8. ให้บริการและอำนวยความสะดวกในการจัดทำโครงการและการประกวดโครงการ  
เช่น บริการรถยนต์ในการเดินทาง อาหาร ที่พักอาศัย และสวัสดิการต่างๆ

9. ให้กำลังใจนักเรียนไม่ให้เกิดความท้อถอยเมื่อพบกับปัญหาหรืออุปสรรค ก่อนที่โครง  
งานวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนทำจะสำเร็จผล

### ผู้ปกครอง

ผู้ปกครองของนักเรียนให้การส่งเสริมและสนับสนุนการจัดโครงการวิทยาศาสตร์ในรูป  
แบบต่างๆ ต่อไปนี้

1. ความรู้ โดยการหาซื้อหนังสือที่เกี่ยวข้องให้กับลูก หรือไปส่งทำการศึกษาค้นคว้า  
จากแหล่งความรู้ต่างๆ ที่ลูกขอให้ไปส่ง

2. วัสดุ อุปกรณ์ในการจัดทำ โดยการจัดหาให้ ซื้อให้ ตามที่ลูกต้องการ

3. งบประมาณ โดยให้เงินกับลูกไปซื้อวัสดุ อุปกรณ์ตามที่ต้องการ ตลอดจนเป็น  
ค่าอาหาร ค่าเดินทางในการไปทำโครงการที่โรงเรียน บ้านเพื่อน ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการเดิน  
ทางไปประกวดที่ต่างๆ

4. สถานที่ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ โดยที่ลูกได้พาเพื่อนๆ มาทำโครงการที่  
บ้าน

5. ให้กำลังใจแก่ลูก ไม่ให้ท้อถอยต่อความยากลำบากและอุปสรรคต่างๆ ที่ได้พบ ให้  
มีความพยายาม อดทนจนกว่าจะพบกับความสำเร็จ

6. ให้บริการและอำนวยความสะดวกในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์

7. ให้เวลายับลูกในการให้ไปทำโครงการวิทยาศาสตร์ทั้งที่บ้านเพื่อน บ้านอาจารย์  
และที่โรงเรียนหรือที่บ้านของผู้เชี่ยวชาญโครงการ ตามวันเวลาที่ต้องการ

### ผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญของโรงเรียนนคราทักษิณ ให้การสนับสนุนการจัดโครงการวิทยาศาสตร์  
ในรูปแบบต่างๆ ต่อไปนี้

1. ความรู้ทั้งทางทฤษฎีและการปฏิบัติ ในการทดลอง โดยลงไปทำการทดลองภาค  
สนามกับนักเรียน



2. ให้คำปรึกษาหารือ และแนะแนวความคิด ที่แนะแนวทางให้กับนักเรียน
3. อำนวยความสะดวกในการจัดทำโครงการงาน โดยการบริการเรื่องพาหนะในการออกภาคสนาม การประกวดตามสถาบันต่างๆ
4. วัสดุอุปกรณ์ในการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ ให้การช่วยเหลือในการจัดหาให้ ในการทำการทดลอง ให้ยืมใช้ทดลอง และจัดทำเอกสารรูปเล่ม แผนโครงการในการประกวด
5. งบประมาณในการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ อนุมัติให้อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงานวิทยาศาสตร์ได้เบิกตามที่ได้ทำการจ่ายไปจริง
6. ให้เวลาในการจัดทำโครงการงานกับนักเรียนจนกว่านักเรียนจะทำโครงการสำเร็จ
7. ให้กำลังใจกับนักเรียนไม่ให้เกิดการท้อถอยในการทำโครงการงานก่อนที่จะทำโครงการสำเร็จ

ปัญหา ในด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินงานของโรงเรียนนครราชสีมา ไม่พบว่ามีปัญหา เพราะทางโรงเรียนได้ให้การส่งเสริมสนับสนุนในการดำเนินการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดีอันที่จะก่อให้เกิดผลสำเร็จที่ดีของโครงการ

### 3. การประเมินผล

จากการศึกษาเอกสารและการสัมภาษณ์ จากผู้บริหารสถานศึกษา ผู้ช่วยผู้อำนวยการ ฝ่ายวิชาการ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงานวิทยาศาสตร์ นักเรียนที่มีประสบการณ์ในการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ และจากการศึกษาเอกสารและเครื่องมือในการประเมินพบว่าโรงเรียนไม่มีการประเมินผลการเตรียมดำเนินการจัดโครงการงานและการประเมินผลการดำเนินการจัดโครงการงาน ทางโรงเรียนมีการประเมินผลเฉพาะการประเมินผลโครงการงาน

สาระที่ทางโรงเรียนทำการประเมินผล แบ่งออกเป็น 2 จุดมุ่งหมายคือ เพื่อตัดสินระดับผลการเรียนโดยมีสาระที่ทำการประเมินคือ การคิดหัวข้อเรื่อง กระบวนการในการลงมือดำเนินงาน การทดลอง การแก้ปัญหา และโครงการที่สำเร็จรูปโดยดูที่ความสมบูรณ์ของโครงการ ประโยชน์ที่ได้จากโครงการและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้มากน้อยเพียงใด และเพื่อตัดสินโครงการที่ประกวดในระดับต่างๆ โดยมีสาระที่ทำการประเมินผลคือ โครงการ การเขียนรายงาน การจัดแสดงโครงการ และการอภิปรายปากเปล่า

ผู้มีส่วนในการประเมินผลโครงการงานวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนนครราชสีมาดังนี้คือ

1. ผู้บริหารสถานศึกษา ทำการประเมินผลการจัดโครงการงานวิทยาศาสตร์จากรายงานของผู้ช่วยฝ่ายวิชาการ หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ที่ได้รายงานความก้าวหน้าของโครงการที่ทางหมวดวิชาเป็นผู้รับผิดชอบ

2.ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ทำการประเมินผลการจัดโครงการวิทยาศาสตร์และจากการจัดการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ภายในโรงเรียนโดยทำหน้าที่กรรมการการตัดสินการประกวดโครงการ

3.อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ จะทำการประเมินผลออกเป็น 2 จุดมุ่งหมาย คือ เพื่อตัดสินระดับผลการเรียน และเพื่อตัดสินโครงการที่ประกวดในระดับโรงเรียน .

4.หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน เป็นกรรมการในการตัดสินการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน ประมาณเดือนกันยายนของทุกปี โดยใช้เกณฑ์ของทางโรงเรียน

5.คณะกรรมการการตัดสินการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ของแต่ละสมาคมที่ทางโรงเรียนได้จัดส่งโครงการวิทยาศาสตร์เข้าประกวดโครงการ เกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินการประกวดก็ย่อมแตกต่างกันไป ตัดสินโดยดูจาก โครงการ การเขียนรายงาน การจัดแสดงโครงการ การอภิปรายปากเปล่า

วิธีการที่ทางโรงเรียนใช้ทำการประเมินผลโครงการ คือ การสังเกต การสอบถามด้วยปากเปล่า และการประเมินผล โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินคือ แบบประเมินของทางโรงเรียน แบบสังเกตการจัดทำโครงการ แบบประเมินของสถาบัน

ปัญหา การประเมินผลโครงการวิทยาศาสตร์ไม่พบปัญหา เพราะประเมินผลตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้โดยสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการ และมีแบบประเมินที่เป็นเกณฑ์มาตรฐาน

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับการการดำเนินการและปัญหาการดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา ทั้ง 6 โรงเรียนในภาพรวมตามกรอบแนวคิดในการวิจัย

ข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาการดำเนินการและปัญหาการดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา ของทั้ง 6 โรงเรียนในภาพรวม เป็นข้อมูลที่ได้มาจากการศึกษาเอกสาร และการสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียน ผู้ช่วยผู้บริหารโรงเรียน อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ นักเรียนที่มีประสบการณ์ ผู้ปกครองนักเรียน และผู้เชี่ยวชาญ ของแต่ละโรงเรียน ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหาตามกรอบแนวคิดในการวิจัยและนำเสนอผลการวิเคราะห์เป็นความเรียงในประเด็นต่อไปนี้

#### 1. การเตรียมดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์

- 1.1 การกำหนดนโยบาย
- 1.2 การกำหนดวัตถุประสงค์
- 1.3 การวางแผน
- 1.4 การเตรียมบุคลากร
- 1.5 การเตรียมอาคารสถานที่
- 1.6 การเตรียมสื่อและวัสดุอุปกรณ์
- 1.7 การเตรียมงบประมาณ
- 1.8 การประชาสัมพันธ์โครงการ
- 1.9 การติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

#### 2. การดำเนินการ

##### 2.1 วิธีดำเนินการ

- 2.1.1 การคิดและเลือกหัวข้อ
- 2.1.2 การวางแผนในการศึกษาหรือการวางแผนในการจัดทำโครงการ
- 2.1.3 การลงมือทำโครงการ
- 2.1.4 การเขียนรายงาน
- 2.1.5 การแสดงผลงาน

##### 2.2 การส่งเสริมและสนับสนุนการจัดโครงการวิทยาศาสตร์

#### 3 การประเมินผล

- 3.1 ประเมินผลการเตรียมดำเนินการ
- 3.2 ประเมินผลการดำเนินการ
- 3.3 ประเมินผลโครงการ



ตารางที่ 1 ตารางวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาการเตรียมดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์  
(สังวาลจะเสียดประกอบในหน้า 201 )

ขั้นเตรียมดำเนินการ	วงเดือนสองกระแส	ทฤษฎีการวิจัยที่สนใจ	ขั้นตอนที่พัฒนา	กาญจนารักษ์	เทพรัตน์ประทุมนาม	นคราท์กษิด
การกำหนดนโยบาย การจัดโครงการวิทยาศาสตร์	<p>วิธีดำเนินการ</p> <p>คณะกรรมการบริหาร โรงเรียนประชุมกำหนด นโยบายให้เป็นแนวทาง ในการนำไปปฏิบัติโดยให้ หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ และคณะครูภายใน หมวดได้จัดทำเป็น โครงการของหมวดวิชาซึ่ง สัมพันธ์ สอดคล้องและ สนองต่อต้นนโยบาย ของกรมสามัญศึกษา ผู้มีส่วนร่วม</p> <p>1.ผู้อำนวยการ 2.ผู้ช่วยผู้อำนวยการ ทั้ง 5 ฝ่ายมีวิชาการ/ ธุรการ/ปกครองบริการ/ แผนงาน 3.อาจารย์ใหญ่ 4.หัวหน้าวิชาการ 3 ฝ่าย 5.หัวหน้าหมวดวิชา</p>	<p>วิธีดำเนินการ</p> <p>คณะกรรมการบริหาร โรงเรียนประชุมกำหนด นโยบายให้เป็นแนวทาง ในการนำไปปฏิบัติโดยให้ หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ และคณะครูภายใน หมวดได้จัดทำเป็น โครงการของหมวดวิชาซึ่ง สัมพันธ์ สอดคล้องและ สนองต่อต้นนโยบาย ของกรมสามัญศึกษา ผู้มีส่วนร่วม</p> <p>1.ผู้อำนวยการ 2.ผู้ช่วยผู้อำนวยการ ทั้ง 5 ฝ่ายมีวิชาการ/ ธุรการ/ปกครองบริการ/ แผนงาน 3.คณะกรรมการบริหาร โรงเรียนจำนวน 10 คน 4.หัวหน้าหมวดวิชา</p>	<p>วิธีดำเนินการ</p> <p>คณะกรรมการบริหาร โรงเรียนประชุมกำหนด นโยบายให้เป็นแนวทาง ในการนำไปปฏิบัติโดยให้ หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ และคณะครูภายใน หมวดได้จัดทำเป็น โครงการของหมวดวิชาซึ่ง สัมพันธ์ สอดคล้องและ สนองต่อต้นนโยบาย ของกรมสามัญศึกษา ผู้มีส่วนร่วม</p> <p>1.ผู้อำนวยการ 2.ผู้ช่วยผู้อำนวยการ ทั้ง 4 ฝ่ายมีวิชาการ/ ธุรการ/ปกครองบริการ/ และสารสนเทศ 3.หัวหน้าฝ่ายแผนงาน และสารสนเทศ 4.หัวหน้าหมวดวิชา</p>	<p>วิธีดำเนินการ</p> <p>คณะกรรมการบริหาร โรงเรียนประชุมกำหนด นโยบายให้เป็นแนวทาง ในการนำไปปฏิบัติโดยให้ หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ และคณะครูภายใน หมวดได้จัดทำเป็น โครงการของหมวดวิชาซึ่ง สัมพันธ์ สอดคล้องและ สนองต่อต้นนโยบาย ของกรมสามัญศึกษา ผู้มีส่วนร่วม</p> <p>1.ผู้อำนวยการ 2.ผู้ช่วยผู้อำนวยการ ทั้ง 2 ฝ่ายมีวิชาการและ แผนงาน/ธุรการ 3.หัวหน้าฝ่ายแผนงาน และสารสนเทศ 4.หัวหน้า งานวิชาการ 5.หัวหน้า หมวดวิชา 6.รองหัวหน้า หมวดวิชา</p>	<p>วิธีดำเนินการ</p> <p>คณะกรรมการบริหาร โรงเรียนประชุมกำหนด นโยบายให้เป็นแนวทาง ในการนำไปปฏิบัติโดยให้ หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ และคณะครูภายใน หมวดได้จัดทำเป็น โครงการของหมวดวิชาซึ่ง สัมพันธ์ สอดคล้องและ สนองต่อต้นนโยบาย ของกรมสามัญศึกษา ผู้มีส่วนร่วม</p> <p>1.ผู้อำนวยการ 2.ผู้ช่วยผู้อำนวยการ ทั้ง 4 ฝ่ายมีวิชาการ/ ธุรการ/ปกครองบริการ/ 3.ฝ่ายแผนงานและ สารสนเทศ 4.หัวหน้าหมวดวิชา</p>	<p>วิธีดำเนินการ</p> <p>คณะกรรมการบริหาร โรงเรียนประชุมกำหนด นโยบายให้เป็นแนวทาง ในการนำไปปฏิบัติโดยให้ หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ และคณะครูภายใน หมวดได้จัดทำเป็น โครงการของหมวดวิชาซึ่ง สัมพันธ์ สอดคล้องและ สนองต่อต้นนโยบาย ของกรมสามัญศึกษา ผู้มีส่วนร่วม</p> <p>1.ผู้อำนวยการ 2.ผู้ช่วยผู้อำนวยการ ทั้ง 4 ฝ่ายมีวิชาการ/ /ธุรการ/ปกครองบริการ 3.คณะกรรมการฝ่าย บริหารโรงเรียนจำนวน 28 คน ประกอบด้วย หัวหน้าฝ่ายหัวหน้า หมวดวิชาหัวหน้างาน</p>

ตารางที่ 1(ต่อ) ตารางวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาการเตรียมดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์

ขั้นเตรียมดำเนินการ	ดวงเดือนสองกระแส	ทฤษฎีการเรียนรู้ของเจมส์	รูปประทุนพัฒนา	กาญจนราพันธ์	เทพรัตน์ประทุนนาม	นศรพักชิน	
	กำหนดนโยบายเพื่อ 1.เร่งรัด พัฒนาเพื่อ ความเป็นเลิศทางวิทยา ศาสตร์ 2.การเรียนรู้โดยยึดเด็ก เป็นศูนย์กลาง 3.เน้นกระบวนการแก้ ปัญหาของนักเรียนด้วย การค้นคว้าและแสวงหา ความรู้อยู่เสมอ	กำหนดนโยบายเพื่อ 1.เร่งรัด พัฒนาการ นิเทศ การจัดการเรียน การสอน วัฒนธรรมให้บรรลุ ตามจุดมุ่งหมาย 2.นักเรียนสนใจ ใฝ่หา ความรู้ ความคิดเชิงสร้าง สรรค์ด้วยกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ 3.นักเรียนเป็น ผู้คิดเป็น ทำเป็น แก้ ปัญหาเป็นด้วยวิธีการทาง วิทยาศาสตร์ 4.พัฒนาการจัดการ เรียนการสอนเพื่อพัฒนา นักเรียนให้มีความรู้	กำหนดนโยบายเพื่อ 1.ส่งเสริมนักเรียนในการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์โดย การเป็นนักประดิษฐ์คิด ค้น 2.เสริมสร้างจิตสำนึกใน การอนุรักษ์ทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	กำหนดนโยบายเพื่อ 1.ส่งเสริมนักเรียนในการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์โดย การเป็นนักประดิษฐ์คิด ค้น 2.เสริมสร้างจิตสำนึกใน การอนุรักษ์ทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	กำหนดนโยบายเพื่อ 1.เร่งรัด พัฒนาการ นิเทศ การจัดการเรียน การสอน วัฒนธรรมให้บรรลุ ตามจุดมุ่งหมาย 2.นักเรียนสนใจ ใฝ่หา ความรู้ ความคิดเชิงสร้าง สรรค์ด้วยกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ 3.นักเรียนเป็น ผู้คิดเป็น ทำเป็น แก้ ปัญหาเป็นด้วยวิธีการทาง วิทยาศาสตร์ 4.พัฒนาการจัดการ เรียนการสอนเพื่อพัฒนา นักเรียนให้มีความรู้	กำหนดนโยบายเพื่อ 1.เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ควบคู่ไปกับการสร้าง จิตสำนึกในการอนุรักษ์ และพัฒนาทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 2.พัฒนาศักยภาพของผู้มี ความสามารถพิเศษทาง วิทยาศาสตร์ 3.การใช้ทรัพยากรท้องถิ่น อย่างมีค่า 4.จัดประสบการณ์การ เรียนรู้โดยยึดเด็กเป็นศูนย์ กลางในการเรียน โดย เด็กผู้จักการคิดวิเคราะห์ ริเริ่มสร้างสรรค์ และแก้ ปัญหาได้	กำหนดนโยบายเพื่อ 1.เร่งรัด พัฒนาการ นิเทศ การจัดการเรียน การสอน วัฒนธรรมให้บรรลุ ตามจุดมุ่งหมาย 2.นักเรียนสนใจ ใฝ่หา ความรู้ ความคิดเชิง สร้างสรรค์ด้วยกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ 3.นักเรียนเป็น ผู้คิดเป็น ทำเป็น แก้ ปัญหาเป็นด้วยวิธีการ ทางวิทยาศาสตร์ 4.พัฒนาการจัดการ เรียนการสอนเพื่อพัฒนา นักเรียนให้มีความรู้
ปัญหา ไม่มีปัญหาเพราะสนอง ตอบนโยบายของกรม สามัญศึกษา	ปัญหา ไม่มีปัญหาเพราะสนอง ตอบนโยบายของกรม สามัญศึกษา	ปัญหา ไม่มีปัญหาเพราะสนอง ตอบนโยบายของกรม สามัญศึกษา	ปัญหา ไม่มีปัญหาเพราะสนอง ตอบนโยบายของกรม สามัญศึกษา	ปัญหา ไม่มีปัญหาเพราะสนอง ตอบนโยบายของกรม สามัญศึกษา	ปัญหา ไม่มีปัญหาเพราะสนอง ตอบนโยบายของกรม สามัญศึกษา	ปัญหา ไม่มีปัญหาเพราะสนอง ตอบนโยบายของกรม สามัญศึกษา	

## 1. การเตรียมดำเนินการและปัญหาการเตรียมดำเนินการจัดโครงการงานวิทยาศาสตร์

1.1 การกำหนดนโยบาย จากการศึกษาเอกสารและการสัมภาษณ์ ผู้บริหารโรงเรียน ผู้ช่วยผู้บริหารฝ่ายวิชาการ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ พบว่า ทั้ง 6 โรงเรียน มีการกำหนดนโยบายการจัดโครงการงานวิทยาศาสตร์ โดยยึดให้สัมพันธ์ สอดคล้อง และสนองตอบแนวนโยบายของกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการที่ได้กำหนดไว้ในเรื่องเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ โดยโรงเรียนมีคณะกรรมการบริหารโรงเรียน ทำหน้าที่แปลงนโยบายของกรมมาเป็นแนวนโยบายของโรงเรียนเพื่อให้หมวดวิชาได้นำไปดำเนินการในรูปของโครงการของหมวดวิชาเพื่อนำไปปฏิบัติให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

ผู้มีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบาย พบว่ามีโรงเรียนจำนวน 2 โรงเรียน ผู้มีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายของโรงเรียนประกอบด้วย ผู้บริหารโรงเรียน ผู้ช่วยผู้บริหารโรงเรียนทุกฝ่ายที่มีการแต่งตั้ง หัวหน้าฝ่ายแผนงานและสารสนเทศ หัวหน้าหมวดวิชา อีก 2 โรงเรียนผู้มีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายของโรงเรียนประกอบด้วย ผู้บริหารโรงเรียน ผู้ช่วยผู้บริหารโรงเรียนทุกฝ่ายที่มีการแต่งตั้ง หัวหน้าฝ่ายแผนงานและสารสนเทศ และคณะกรรมการบริหารโรงเรียนตามจำนวนที่โรงเรียนแต่งตั้ง อีก 1 โรงเรียนผู้มีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายประกอบด้วย ผู้บริหารโรงเรียน ผู้ช่วยผู้บริหารโรงเรียน 2 ฝ่าย คือฝ่ายวิชาการและแผนงาน ฝ่ายธุรการ หัวหน้างานวิชาการ หัวหน้าฝ่ายแผนงานและสารสนเทศ หัวหน้าหมวดวิชา หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ รองหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ อีก 1 โรงเรียน ผู้มีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายประกอบด้วย ผู้อำนวยการหรือผู้จัดการ ผู้ช่วยผู้อำนวยการ 5 ฝ่าย คือฝ่ายวิชาการ ฝ่ายธุรการ ฝ่ายปกครอง ฝ่ายบริการ ฝ่ายแผนงาน อาจารย์ใหญ่ หัวหน้าวิชาการ 3 ระดับ และหัวหน้าหมวดวิชา

นโยบายของโรงเรียนพบว่า โรงเรียนมีกำหนดนโยบายไว้โดยสรุปรวมเพื่อ

1. เร่งรัดพัฒนาศักยภาพของนักเรียนเพื่อความเป็นเลิศทางวิทยาศาสตร์
2. พัฒนาการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนานักเรียนให้มีความรู้
3. นักเรียนเป็นผู้สนใจ ใฝ่หาความรู้ ความคิดเชิงสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

4. นักเรียนเป็นผู้ที่คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์

5. เร่งรัดพัฒนาการนิเทศ การจัดการเรียนการสอน วัตถุประสงค์ให้บรรลุผลตามจุดมุ่งหมาย

6. จัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยยึดเด็กเป็นศูนย์กลางในการเรียน

ปัญหา การกำหนดนโยบายของโรงเรียน พบว่า ทั้ง 6 โรงเรียนไม่มีปัญหา เพราะผู้มีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายของโรงเรียนยึดหลักให้สัมพันธ์ สอดคล้องและสนองตอบต่อแนวนโยบายของกรมสามัญศึกษา



ตารางที่ 2 ตารางวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาการเตรียมการดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์  
( ดังรายละเอียดในหน้า 204 )

ขั้นเตรียมดำเนินการ	ควมเคื่อนสองกระแส	ทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา	ชลประทานพัฒนา	กาญจนราชินี	เทพรัตนประทุมนาม	นคราท์กษิต
การกำหนดวัตถุประสงค์	<p>วิธีดำเนินการ</p> <p>หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ร่วมกับครูภายในหมวดวิชาจัดทำโครงการของหมวด</p> <p>วิชาโดยยึดแนวนโยบายของโรงเรียนที่สัมพันธ์สอดคล้อง สนองตอบกับนโยบายของกรมสามัญฯ</p> <p>วัตถุประสงค์เพื่อ</p> <p>1.ขอศึกษาค้นคว้า มีความคิดสร้างสรรค์</p> <p>2.แก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์</p> <p>3.มีเจตคติที่ดีทางวิทยาศาสตร์</p>	<p>วิธีดำเนินการ</p> <p>หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ร่วมกับครูภายในหมวดวิชาจัดทำโครงการของหมวด</p> <p>วิชาโดยยึดแนวนโยบายของโรงเรียนที่สัมพันธ์สอดคล้อง สนองตอบกับนโยบายของกรมสามัญฯ</p> <p>วัตถุประสงค์เพื่อ</p> <p>1.นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์</p> <p>2.ครู-นักเรียนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เป็นรูปธรรม</p>	<p>วิธีดำเนินการ</p> <p>หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ร่วมกับครูภายในหมวดวิชาจัดทำโครงการของหมวด</p> <p>วิชาโดยยึดแนวนโยบายของโรงเรียนที่สัมพันธ์สอดคล้อง สนองตอบกับนโยบายของกรมสามัญฯ</p> <p>วัตถุประสงค์เพื่อ</p> <p>1.พัฒนาศักยภาพของนักเรียน</p> <p>2.ส่งเสริมทักษะในการแสวงหาความรู้</p> <p>3.อนุรักษ์และพัฒนารวมชาติสิ่งแวดล้อม</p> <p>4.นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติรู้จักคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์</p> <p>5.เป็นผู้คิดสร้างประดิษฐ์ผลงานทาง</p>	<p>วิธีดำเนินการ</p> <p>หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ร่วมกับครูภายในหมวดวิชาจัดทำโครงการของหมวด</p> <p>วิชาโดยยึดแนวนโยบายของโรงเรียนที่สัมพันธ์สอดคล้อง สนองตอบกับนโยบายของกรมสามัญฯ</p> <p>วัตถุประสงค์เพื่อ</p> <p>1.นักเรียนเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และประดิษฐ์คิดค้นสิ่งใหม่ๆ</p> <p>2.ครู-นักเรียนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เป็นรูปธรรม</p>	<p>วิธีดำเนินการ</p> <p>หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ร่วมกับครูภายในหมวดวิชาจัดทำโครงการของหมวด</p> <p>วิชาโดยยึดแนวนโยบายของโรงเรียนที่สัมพันธ์สอดคล้อง สนองตอบกับนโยบายของกรมสามัญฯ</p> <p>วัตถุประสงค์เพื่อ</p> <p>1.นักเรียนคิดเป็นทำเป็นแก้ปัญหาเป็น</p> <p>2.ฝึกการทำงานเป็นหมู่คณะ</p> <p>3.นักเรียนรู้จักเสนอความคิดเห็นและยอมรับความคิดเห็น</p> <p>4.ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการใช้เครื่องมือ</p> <p>5.นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์</p>	<p>วิธีดำเนินการ</p> <p>หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ร่วมกับครูภายในหมวดวิชาจัดทำโครงการของหมวด</p> <p>วิชาโดยยึดแนวนโยบายของโรงเรียนที่สัมพันธ์สอดคล้อง สนองตอบกับนโยบายของกรมสามัญฯ</p> <p>วัตถุประสงค์เพื่อ</p> <p>1.นักเรียนคิดเป็นทำเป็นแก้ปัญหาเป็น</p> <p>2.ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียน</p> <p>3.ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการใช้เครื่องมือ</p> <p>4.นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์</p>

ตารางที่ 2 (ต่อ) ตารางวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาการเตรียมการดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์

ขั้นตอนดำเนินการ	ดวงเดือนสองกระแส	ทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา	ชลประทานพัฒนา	กาญจนราชนิย์	เทพรัตนประทานนาม	นคราทักษิณ
<p>ผู้มีส่วนร่วม</p> <p>1.หัวหน้าหมวดวิชา</p> <p>2.คณาครูภายในหมวดวิชา</p> <p>3.อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ</p> <p>ปัญหา</p> <p>ไม่พบปัญหา</p>	<p>ผู้มีส่วนร่วม</p> <p>1.หัวหน้าหมวดวิชา</p> <p>2.คณาครูภายในหมวดวิชา</p> <p>3.อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ</p> <p>ปัญหา</p> <p>ไม่พบปัญหา</p>	<p>วิทยาศาสตร์</p> <p>ผู้มีส่วนร่วม</p> <p>1.หัวหน้าหมวดวิชา</p> <p>2.คณาครูภายในหมวดวิชา</p> <p>3.อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ</p> <p>ปัญหา</p> <p>ไม่พบปัญหา</p>	<p>ผู้มีส่วนร่วม</p> <p>1.หัวหน้าหมวดวิชา</p> <p>2.คณาครูภายในหมวดวิชา</p> <p>3.อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ</p> <p>ปัญหา</p> <p>ไม่พบปัญหา</p>	<p>ผู้มีส่วนร่วม</p> <p>1.หัวหน้าหมวดวิชา</p> <p>2.คณาครูภายในหมวดวิชา</p> <p>3.อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ</p> <p>ปัญหา</p> <p>ไม่พบปัญหา</p>	<p>ผู้มีส่วนร่วม</p> <p>1.หัวหน้าหมวดวิชา</p> <p>2.คณาครูภายในหมวดวิชา</p> <p>3.อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ</p> <p>ปัญหา</p> <p>ไม่พบปัญหา</p>	

**1.2 การกำหนดวัตถุประสงค์** จากการศึกษาเอกสารและการสัมภาษณ์ ผู้บริหารโรงเรียน ผู้ช่วยผู้บริหารฝ่ายวิชาการ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ พบว่า ทั้ง 6 โรงเรียน มีการกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการวิทยาศาสตร์ โดยหัวหน้าหมวดวิชา คณะครู อาจารย์ภายในหมวดวิทยาศาสตร์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ ร่วมกันกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการโดยยึดหลักให้สัมพันธ์ สอดคล้องและสนองตอบต่อแนวนโยบายของกรมสามัญศึกษา โดยหมวดวิชาจัดทำอยู่ในรูปของโครงการของหมวดวิชา เพื่อรวบรวมเป็นแผนปฏิบัติการประจำปีของโรงเรียนต่อไป

ผู้มีส่วนร่วมในการกำหนดวัตถุประสงค์โครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพบว่า ทั้ง 6 โรงเรียน ผู้มีส่วนร่วมในการกำหนดวัตถุประสงค์ประกอบด้วย หัวหน้าหมวดวิชา คณะครูภายในหมวดวิชาวิทยาศาสตร์และอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์

วัตถุประสงค์ของโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน พบว่า โรงเรียนมีการกำหนดวัตถุประสงค์ไว้โดยสรุปรวมเพื่อ

1. นักเรียนเป็นผู้คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์
2. นักเรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติงานด้วยตัวของนักเรียนเองโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3. นักเรียนเป็นผู้แสวงหาความรู้จากแหล่งความรู้ต่างๆได้ด้วยตัวเอง

4. นักเรียนเป็นนักประดิษฐ์ คิดค้น สร้างสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์

5. นักเรียนเป็นผู้มีเจตคติที่ดีทางวิทยาศาสตร์

6. เป็นการพัฒนาศักยภาพของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์

ปัญหา การกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนทั้ง 6 โรงเรียน พบว่าไม่มีปัญหา เพราะผู้มีส่วนร่วมในการกำหนดได้ทำการระดมสมองร่วมกันในการกำหนดวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติร่วมกันของหมวดวิชา

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 3 ตารางวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาการเตรียมดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์  
( ดังรายละเอียดในหน้า 206 )

ขั้นเตรียมดำเนินการ	ควมเดือนสองกระแส	ทฤษฎารูปร่างร่วมใจพัฒนา	ชลประทานพัฒนา	กาญจนราชันย์	เทพรัตนประทานนาม	นคราท์กรีน
การวางแผน	<p>วิธีดำเนินการ</p> <p>กำหนดให้เป็นขั้นตอนการปฏิบัติงานหรือปฏิทินการทำงาน</p> <p>โดยการกำหนดเวลาและ ผู้รับผิดชอบอย่างชัดเจน</p> <p>ผู้มีส่วนร่วม</p> <p>1.หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์</p> <p>2.คณะครูภายในหมวดวิชา</p> <p>ปัญหา</p> <p>ไม่พบปัญหา</p>	<p>วิธีดำเนินการ</p> <p>กำหนดให้เป็นขั้นตอนการปฏิบัติงานหรือปฏิทินการทำงาน</p> <p>โดยการกำหนดเวลาและ ผู้รับผิดชอบอย่างชัดเจน</p> <p>ผู้มีส่วนร่วม</p> <p>1.หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์</p> <p>2.คณะครูภายในหมวดวิชา</p> <p>ปัญหา</p> <p>ไม่พบปัญหา</p>	<p>วิธีดำเนินการ</p> <p>กำหนดให้เป็นขั้นตอนการปฏิบัติงานหรือปฏิทินการทำงาน</p> <p>โดยการกำหนดเวลาและ ผู้รับผิดชอบอย่างชัดเจน</p> <p>ผู้มีส่วนร่วม</p> <p>1.หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์</p> <p>2.คณะครูภายในหมวดวิชา</p> <p>ปัญหา</p> <p>ไม่พบปัญหา</p>	<p>วิธีดำเนินการ</p> <p>กำหนดให้เป็นขั้นตอนการปฏิบัติงานหรือปฏิทินการทำงานโดยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนคือ</p> <p>-ขั้นเตรียม</p> <p>-ขั้นดำเนินการ</p> <p>-ขั้นประเมินผล</p> <p>โดยการกำหนดเวลาและ ผู้รับผิดชอบอย่างชัดเจน</p> <p>ผู้มีส่วนร่วม</p> <p>1.หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์</p> <p>2.คณะครูภายในหมวดวิชา</p> <p>ปัญหา</p> <p>ไม่พบปัญหา</p>	<p>วิธีดำเนินการ</p> <p>กำหนดให้เป็นขั้นตอนการปฏิบัติงานหรือปฏิทินการทำงาน</p> <p>โดยการกำหนดเวลาและ ผู้รับผิดชอบอย่างชัดเจน</p> <p>ผู้มีส่วนร่วม</p> <p>1.หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์</p> <p>2.คณะครูภายในหมวดวิชา</p> <p>ปัญหา</p> <p>ไม่พบปัญหา</p>	<p>วิธีดำเนินการ</p> <p>กำหนดให้เป็นขั้นตอนการปฏิบัติงานหรือปฏิทินการทำงานโดยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนคือ</p> <p>-ขั้นเตรียม</p> <p>-ขั้นดำเนินการ</p> <p>-ขั้นประเมินผล</p> <p>โดยการกำหนดเวลาและ ผู้รับผิดชอบอย่างชัดเจน</p> <p>ผู้มีส่วนร่วม</p> <p>1.หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์</p> <p>2.คณะครูภายในหมวดวิชา</p> <p>ปัญหา</p> <p>ไม่พบปัญหา</p>

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**1.3การวางแผน** จากการศึกษาเอกสารและการสัมภาษณ์ ผู้บริหารโรงเรียน ผู้ช่วยผู้บริหารฝ่ายวิชาการ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ พบว่า ทั้ง 6 โรงเรียน มีการดำเนินการเกี่ยวกับการวางแผนจัดทำโครงการโดยกำหนดไว้เป็นขั้นตอนการปฏิบัติงานหรือปฏิทินการทำโดยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนเตรียมการ ขั้นตอนดำเนินการ และขั้นตอนประเมินผล โดยมีการกำหนดระยะเวลา ผู้รับผิดชอบในแต่ละขั้นตอน และผู้รับผิดชอบติดตามประเมินผลไว้อย่างชัดเจน

ผู้มีส่วนร่วมในการวางแผน พบว่า ทั้ง 6 โรงเรียน ผู้มีส่วนร่วมในการวางแผนโครงการ วิทยาศาสตร์ของโรงเรียนประกอบด้วย หัวหน้าหมวดวิชา คณะครูภายในหมวดวิชาวิทยาศาสตร์ และอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์

ปัญหา ในการวางแผน พบว่า ทั้ง 6 โรงเรียน ไม่มีปัญหาในการวางแผนโครงการวิทยาศาสตร์เพราะ คณะครูอาจารย์ผู้มีส่วนร่วมในการวางแผนได้ร่วมกันระดมสมองในการวางแผนโครงการไว้ในโครงการอย่างเป็นระบบ มีการกำหนดขั้นตอนการทำงาน ผู้รับผิดชอบแต่ละขั้นตอน และผู้รับผิดชอบติดตามผลไว้อย่างชัดเจน



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





ตารางที่ 4 (ต่อ) ตารางวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาการเตรียมดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์

ขั้นเตรียมดำเนินการ	วงเดือนสองกระแส	ทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา	ชลประทานพัฒนา	กาญจนราชนิย์	เทพรัตนประทานนาม	นคราภิภิษิต
	<p>ปัญหา ไม่พบปัญหา</p>	<p>ปัญหา ไม่พบปัญหา</p>	<p>ปัญหา ขาดอาจารย์ผู้สอนและ อาจารย์ที่ปรึกษาโครง งานให้มีจำนวนเพียงพอ กับจำนวนโครงการ</p>	<p>ประกวดครูวิทยาศาสตร์ ระดับประเทศของสมาคม วิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ไทยจนได้รับเกียรติบัตร ทุกคน ปัญหา ไม่พบปัญหา</p>	<p>ปัญหา ขาดอาจารย์ผู้สอนและ อาจารย์ที่ปรึกษาโครง งานให้มีจำนวนเพียงพอ กับจำนวนโครงการ</p>	<p>ปัญหา ไม่พบปัญหา</p>

1.4 การเตรียมบุคลากรจากการศึกษาเอกสารและการสัมภาษณ์ ผู้บริหารโรงเรียน ผู้ช่วยผู้บริหารฝ่ายวิชาการ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ พบว่า ทั้ง 6 โรงเรียน ทำการจัดบุคลากรของโรงเรียนออกเป็น 2 ประเภทคือ อาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ผู้ทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์โดยพิจารณาจาก วุฒิทางการศึกษา ความรู้ความสามารถ ความสนใจ ตั้งใจในการปฏิบัติงานตามหน้าที่

ผู้มีส่วนร่วมในการกำหนดบุคลากรได้รับผิดชอบโครงการวิทยาศาสตร์ พบว่าทั้ง 6 โรงเรียนผู้มีส่วนร่วมในการกำหนดบุคลากรผู้รับผิดชอบโครงการวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย ผู้บริหารโรงเรียน ผู้ช่วยผู้บริหารโรงเรียนฝ่ายวิชาการ หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์

การสนับสนุนส่งเสริมบุคลากร พบว่า ทั้ง 4 โรงเรียน มีการสนับสนุนบุคลากรของโรงเรียนโดยการ ส่งเข้ารับการอบรม ประชุม สัมมนา ดูงาน เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ของสถาบัน อยู่เป็นประจำและส่งเสริมให้ศึกษาต่อเพิ่มเติมในระดับที่สูงขึ้น และอีก 2 โรงเรียนพบว่า โรงเรียนมีการสนับสนุนบุคลากรของโรงเรียนโดยการ ส่งเข้ารับการอบรม ประชุม สัมมนา ดูงาน เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ของสถาบันต่างๆอยู่เป็นประจำ ส่งเสริมให้ศึกษาต่อเพิ่มเติมในระดับที่สูงขึ้น รวมทั้งการส่งเข้าประกวดครูอาจารย์ดีเด่นประเภทต่างๆ เช่น ครูผู้ได้รับเกียรติบัตรดีเด่นจากสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ครู/อาจารย์ผู้จัดกิจกรรม คิว ซีซี ดีเด่น

ปัญหา เกี่ยวกับบุคลากรโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน พบว่าโรงเรียนส่วนใหญ่จำนวน 4 โรงเรียน ไม่มีปัญหาเพราะมีจำนวนบุคลากรเพียงพอและคัดสรรบุคลากรได้ตามกำหนด ส่วนอีก 2 โรงเรียนพบว่ามีปัญหาในเรื่อง ขาดแคลนบุคลากรในการเรียนการสอนและอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ โดยทางอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์แก้ปัญหาโดยการใช้เวลานอกเวลาเรียนและในวันหยุดราชการมาดูแลนักเรียนที่ทำโครงการ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5 ตารางวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาการเตรียมดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์  
( ดังรายละเอียดในหน้า 212 )

ขั้นเตรียมดำเนินการ	ดวงเดือนสองกระแส	ทยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา	ชลประทานพัฒนา	กาญจนาภรณ์	เทพรัตน์ประทานนาม	นคราภักดิน
การเตรียมอาคารสถานที่	สถานที่ดำเนินการ แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ 1.ใช้ในการเรียน การสอนเช่นห้องเรียน ห้องวิทยาศาสตร์ฯ 2.ใช้ในการลงมือปฏิบัติ และทดลองเช่น ห้องวิทยาศาสตร์กายภาพ ห้องปฏิบัติการทางวิทยา ศาสตร์ 3.ใช้ในการจัดประกวด โครงการเช่นห้องประชุม หอประชุม/ บริเวณ อาคารเรียน ปัญหา ไม่พบปัญหา	สถานที่ดำเนินการ แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ 1.ใช้ในการเรียน การสอนเช่นห้องเรียน ห้องวิทยาศาสตร์ฯ 2.ใช้ในการลงมือปฏิบัติ และทดลองเช่น ห้องวิทยาศาสตร์กายภาพ ห้องปฏิบัติการทางวิทยา ศาสตร์ 3.ใช้ในการจัดประกวด โครงการเช่นห้องประชุม หอประชุม/ บริเวณ อาคารเรียน ปัญหา ขาดห้องปฏิบัติ งานโครงการวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะ แก้ปัญหาโดยขึ้นห้องเรียน บริเวณอาคารเรียนบ้าน อาจารย์บ้านนัก เรียนบ้านผู้เชียยชาญ	สถานที่ดำเนินการ แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ 1.ใช้ในการเรียน การสอนเช่นห้องเรียน ห้องวิทยาศาสตร์ฯ 2.ใช้ในการลงมือปฏิบัติ และทดลองเช่น ห้องวิทยาศาสตร์กายภาพ ห้องปฏิบัติการทางวิทยา ศาสตร์ 3.ใช้ในการจัดประกวด โครงการเช่นห้องประชุม หอประชุม/ บริเวณ อาคารเรียน ปัญหา ขาดห้องปฏิบัติการทาง วิทยาศาสตร์ แก้ปัญหาโดยใช้ห้องเรียน บริเวณอาคารเรียน/ บ้านอาจารย์บ้านนัก เรียนบ้านผู้เชียยชาญ	สถานที่ดำเนินการ แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ 1.ใช้ในการเรียน การสอนเช่นห้องเรียน ห้องวิทยาศาสตร์/ศูนย์ การเรียนการสอนด้วย คอมพิวเตอร์ 2.ใช้ในการลงมือปฏิบัติ และทดลองเช่น ห้องวิทยาศาสตร์กายภาพ ห้องปฏิบัติการทางวิทยา ศาสตร์ 3.ใช้ในการจัดประกวด โครงการเช่นห้องประชุม หอประชุม/ บริเวณ อาคารเรียน ปัญหา ห้องเรียนไม่พอ แก้ปัญหาโดยใช้ห้องเรียนที่ว่าง อาคารเอนกประสงค์ / ใจ ฝึกงาน แก้ไขระยะ ยาวโดยการขออาคาร เรียนเพิ่มเติม	สถานที่ดำเนินการ แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ 1.ใช้ในการเรียน การสอนเช่นห้องเรียน ห้องวิทยาศาสตร์ฯ 2.ใช้ในการลงมือปฏิบัติ และทดลองเช่น ห้องวิทยาศาสตร์กายภาพ ห้องปฏิบัติการทางวิทยา ศาสตร์ 3.ใช้ในการจัดประกวด โครงการเช่นห้องประชุม หอประชุม/ บริเวณ อาคารเรียน ปัญหา ห้องเรียนไม่พอ แก้ปัญหาโดยใช้ห้องเรียนที่ว่าง อาคารเอนกประสงค์ / ใจฝึกงาน แก้ไขระยะ ยาวโดยการขออาคาร เรียนเพิ่มเติม	สถานที่ดำเนินการ แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ 1.ใช้ในการเรียน การสอนเช่นห้องเรียน ห้องวิทยาศาสตร์ฯ 2.ใช้ในการลงมือปฏิบัติ และทดลองเช่น ห้องวิทยาศาสตร์ กายภาพ ห้องปฏิบัติ การทางวิทยาศาสตร์ 3.ใช้ในการจัดประกวด โครงการเช่นห้องประชุม หอประชุม/ บริเวณ อาคารเรียน ปัญหา ห้องเรียนไม่พอ แก้ปัญหาโดยใช้ห้องเรียนที่ว่าง อาคารเอนกประสงค์ /ใจฝึกงาน แก้ไขระยะ ยาวโดยการขออาคาร เรียนเพิ่มเติม



ตารางที่ 5 (ต่อ) ตารางวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาการดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์

ขั้นเตรียมดำเนินการ	ดวงเดือนส่องกระแสน	ทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา	ชลประทานพัฒนา	กาญจนราชนิย์	เทพรัตนประทานนาม	นคราทักซิดน
				ชาติห้องปฏิบัติการทาง วิทยาศาสตร์ แก์โดยใช้ ห้องเรียน / บริเวณอาคาร เรียน / บ้านนักเรียน / บ้าน อาจารย์ / บ้านผู้เชี่ยวชาญ ชาติห้องจัดเก็บ/ จัดแสดงโครงการ แก์ โดยการจัดเก็บในห้อง เรียน / ห้องทัศนศึกษามวด วิทยาศาสตร์ / ระเบียบ อาคารเรียน / ห้องเก็บ ของ / ห้องน้ำ	ชาติห้องปฏิบัติการทาง วิทยาศาสตร์ แก์โดยใช้ ห้องเรียน / บริเวณอาคาร เรียน / บ้านนักเรียน / บ้าน อาจารย์ / บ้านผู้เชี่ยวชาญ ชาติห้องจัดเก็บ/ จัดแสดงโครงการ แก์ โดยการจัดเก็บในห้อง เรียน / ห้องทัศนศึกษามวด วิทยาศาสตร์ / ห้องเก็บ ของ	ชาติห้องปฏิบัติการทาง วิทยาศาสตร์ แก์โดยใช้ ห้องเรียน / บริเวณอาคาร เรียน / บ้านนักเรียน บ้านอาจารย์ / บ้านผู้เชี่ยว ชาญ ชาติห้องจัดเก็บ/ จัดแสดงโครงการ แก์ โดยการจัดเก็บในห้อง เรียน / ห้องเก็บของใน หอประชุม

1.5การเตรียมอาคารสถานที่ จากการศึกษาเอกสารและการสัมภาษณ์ ผู้บริหาร โรงเรียน ผู้ช่วยผู้บริหารฝ่ายวิชาการ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงาน นักเรียนที่มีประสบการณ์ในการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ ผู้ปกครองนักเรียน ผู้เชี่ยวชาญ พบว่าสถานที่ในการจัดทำโครงการงานของทั้ง 6 โรงเรียน ได้แบ่งสถานที่ในการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ออกเป็น 3 ส่วนคือ ใช้ในการเรียนการสอน เช่น ห้องเรียน ห้องวิทยาศาสตร์ และห้องสื่อการเรียนการสอน ศูนย์การเรียนการสอนด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ใช้ในการลงมือปฏิบัติและทดลองเช่นห้องวิทยาศาสตร์กายภาพ ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ และใช้ในการจัดประกวดโครงการงานวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนเช่น หอประชุมของโรงเรียน ห้องประชุมของโรงเรียน บริเวณรอบๆอาคารเรียน

ปัญหา ด้านอาคารสถานที่ในการจัดการเรียนการสอนและดำเนินงานการจัดโครงการงานวิทยาศาสตร์ พบว่า มี 3 โรงเรียนที่มีปัญหาในเรื่อง ขาดแคลนห้องเรียน แก้ปัญหาโดยการใช้ห้องเรียนอื่นที่ว่างหรือห้องในอาคารเอนกประสงค์หรือโรงฝึกงาน ส่วนการแก้ไขระยะยาวโดยการงบประมาณในการก่อสร้างอาคารเรียนเพิ่มเติม มีจำนวน 5 โรงเรียน มีปัญหาในเรื่องของการขาดห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ และมี 3 โรงเรียนที่มีปัญหาในเรื่องของการขาดห้องปฏิบัติการโครงการงานวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะ แก้ปัญหาโดยการใช้บริเวณอาคารเรียน ห้องเรียน บ้านของนักเรียน บ้านของอาจารย์ที่ปรึกษา บ้านของผู้เชี่ยวชาญหรือภูมิปัญญาท้องถิ่น ขาดห้องจัดเก็บจัดแสดงโครงการงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียน แก้ปัญหาโดยการจัดเก็บไว้ในห้องเรียน ห้องวิทยาศาสตร์ ห้องพักครูของหมวดวิชา บริเวณอาคารเรียน ห้องเก็บของโรงเรียนรวมทั้งจัดเก็บไว้ในห้องน้ำ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6 ตารางวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาการเตรียมตัวเป็นการจัดโครงการวิทยาศาสตร์  
( ดังรายละเอียดในหน้า 215 )

ขั้นเตรียมดำเนินการ	ดวงเดือนสองกระแส	ทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา	ชลประทานพัฒนา	กาญจนาราษฎร์	เทพรัตนประเทณาม	นคราท์กษิน
การเตรียมสื่อและวัสดุอุปกรณ์	<p>วิธีการได้มาของสื่อวัสดุอุปกรณ์ มี 2 วิธีคือ 1.งบประมาณในการจัดซื้อ</p> <p>2.ขอยืมใช้จากสถาบันรูปแบบของสื่อที่ใช้</p> <p>1.เอกสาร เช่นหนังสือวารสาร นิตยสารฯลฯ</p> <p>2.โครงการ แผนโครงการรายงาน</p> <p>3.สื่อทางเทคโนโลยีเช่น slide/ video / computer</p> <p>4.สื่อในห้องทดลองเช่น เครื่องมือ / วัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี</p> <p>ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.ผู้บริหาร 2.หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์</p> <p>3.อาจารย์ที่ปรึกษาฯ</p> <p>4.คณะกรรมการหมวดวิทยาศาสตร์</p>	<p>วิธีการได้มาของสื่อวัสดุอุปกรณ์ มี 2 วิธีคือ 1.งบประมาณในการจัดซื้อ</p> <p>2.ขอยืมใช้จากสถาบันรูปแบบของสื่อที่ใช้</p> <p>1.เอกสาร เช่นหนังสือวารสาร นิตยสารฯลฯ</p> <p>2.โครงการ แผนโครงการรายงาน</p> <p>3.สื่อทางเทคโนโลยีเช่น slide/ video / computer</p> <p>4.สื่อในห้องทดลองเช่น เครื่องมือ / วัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี</p> <p>ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.ผู้บริหาร 2.หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์</p> <p>3.อาจารย์ที่ปรึกษาฯ</p> <p>4.คณะกรรมการหมวดวิทยาศาสตร์</p>	<p>วิธีการได้มาของสื่อวัสดุอุปกรณ์ มี 2 วิธีคือ 1.งบประมาณในการจัดซื้อ</p> <p>2.ขอยืมใช้จากสถาบันรูปแบบของสื่อที่ใช้</p> <p>1.เอกสาร เช่นหนังสือวารสาร นิตยสารฯลฯ</p> <p>2.โครงการ แผนโครงการรายงาน</p> <p>3.สื่อทางเทคโนโลยีเช่น slide/ video / computer</p> <p>4.สื่อในห้องทดลองเช่น เครื่องมือ / วัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี</p> <p>ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.ผู้บริหาร 2.หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์</p> <p>3.อาจารย์ที่ปรึกษาฯ</p> <p>4.คณะกรรมการหมวดวิทยาศาสตร์</p>	<p>วิธีการได้มาของสื่อวัสดุอุปกรณ์ มี 2 วิธีคือ 1.งบประมาณในการจัดซื้อ</p> <p>2.ขอยืมใช้จากสถาบันรูปแบบของสื่อที่ใช้</p> <p>1.เอกสาร เช่นหนังสือวารสาร นิตยสารฯลฯ</p> <p>2.โครงการ แผนโครงการรายงาน</p> <p>3.สื่อทางเทคโนโลยีเช่น slide/ video / computer / cd rom</p> <p>4.สื่อในห้องทดลองเช่น เครื่องมือ / วัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี</p> <p>ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.ผู้บริหาร 2.หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์</p> <p>3.อาจารย์ที่ปรึกษาฯ</p> <p>4.คณะกรรมการหมวดวิทยาศาสตร์</p>	<p>วิธีการได้มาของสื่อวัสดุอุปกรณ์ มี 2 วิธีคือ 1.งบประมาณในการจัดซื้อ</p> <p>2.ขอยืมใช้จากสถาบันรูปแบบของสื่อที่ใช้</p> <p>1.เอกสาร เช่นหนังสือวารสาร นิตยสารฯลฯ</p> <p>2.โครงการ แผนโครงการรายงาน</p> <p>3.สื่อทางเทคโนโลยีเช่น slide/ video / computer</p> <p>4.สื่อในห้องทดลองเช่น เครื่องมือ / วัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี</p> <p>ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.ผู้บริหาร 2.หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์</p> <p>3.อาจารย์ที่ปรึกษาฯ</p> <p>4.คณะกรรมการหมวดวิทยาศาสตร์</p>	<p>วิธีการได้มาของสื่อวัสดุอุปกรณ์ มี 2 วิธีคือ 1.งบประมาณในการจัดซื้อ</p> <p>2.ขอยืมใช้จากสถาบันรูปแบบของสื่อที่ใช้</p> <p>1.เอกสาร เช่นหนังสือวารสาร นิตยสารฯลฯ</p> <p>2.โครงการ แผนโครงการรายงาน</p> <p>3.สื่อทางเทคโนโลยีเช่น slide/ video / computer</p> <p>4.สื่อในห้องทดลองเช่น เครื่องมือ / วัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี</p> <p>ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.ผู้บริหาร 2.หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์</p> <p>3.อาจารย์ที่ปรึกษาฯ</p> <p>4.คณะกรรมการหมวดวิทยาศาสตร์</p>

ตารางที่ 6 (ต่อ) ตารางวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาการเตรียมดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์

ขั้นเตรียมดำเนินการ	ดวงเดือนสองกระแส	ทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา	ชลประทานพัฒนา	กาญจนาภิเษย์	เทพรัตนประทีปนิรมิต	นครทักขิณ
ปัญหา ขาดแคลนวัสดุ อุปกรณ์ แก้โดยบางส่วนทางโรงเรียนจัดซื้อให้ บางส่วนขอยืมใช้จากสถาบันการศึกษา หรือขอให้ตรวจสอบผลให้	ปัญหา ขาดแคลนวัสดุ อุปกรณ์ แก้โดยการขอ ยืมใช้จากสถาบันการศึกษา หรือขอให้ตรวจสอบผลให้ ยืมของผู้เชี่ยวชาญ หรือภูมิปัญญาท้องถิ่น ผู้ปกครอง หน่วยงาน ทางราชการ /หน่วยงาน เอกชน	ปัญหา ขาดแคลนวัสดุ อุปกรณ์ แก้โดยการขอ ยืมใช้จากสถาบันการศึกษา หรือขอให้ตรวจสอบผลให้ ยืมของผู้เชี่ยวชาญ หรือภูมิปัญญาท้องถิ่น ผู้ปกครอง หน่วยงาน ทางราชการ /หน่วยงาน เอกชน	ปัญหา ขาดแคลนวัสดุ อุปกรณ์ แก้โดยการขอ ยืมใช้จากสถาบันการศึกษา หรือขอให้ตรวจสอบผลให้ ยืมของผู้เชี่ยวชาญ หรือภูมิปัญญาท้องถิ่น ผู้ปกครอง หน่วยงาน ทางราชการ /หน่วยงาน เอกชน	ปัญหา ขาดแคลนวัสดุ อุปกรณ์ แก้โดยทางโรงเรียนจัดซื้อ /จัดหาให้ บางส่วนขอยืมใช้จากสถาบันการศึกษา หรือขอให้ตรวจสอบผลให้ ยืมของผู้เชี่ยวชาญ หรือภูมิปัญญาท้องถิ่น ผู้ปกครอง หน่วยงาน ทางราชการ /หน่วยงาน เอกชน	ปัญหา ขาดแคลนวัสดุ อุปกรณ์ แก้โดยทางโรงเรียนจัดซื้อ /จัดหาให้ บางส่วนขอยืมใช้จากสถาบันการศึกษา หรือขอให้ตรวจสอบผลให้ ยืมของผู้เชี่ยวชาญ หรือภูมิปัญญาท้องถิ่น ผู้ปกครอง หน่วยงาน ทางราชการ /หน่วยงาน เอกชน บางส่วนอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้จัดหาให้นักเรียนด้วยงบประมาณของอาจารย์เอง	ปัญหา ขาดแคลนวัสดุ อุปกรณ์ แก้โดยทางโรงเรียนจัดซื้อ /จัดหาให้ บางส่วนขอยืมใช้จากสถาบันการศึกษา หรือขอให้ตรวจสอบผลให้ ยืมของผู้เชี่ยวชาญ หรือภูมิปัญญาท้องถิ่น ผู้ปกครอง หน่วยงาน ทางราชการ /หน่วยงาน เอกชน



1.6 การเตรียมสื่อและวัสดุอุปกรณ์ จากการศึกษาเอกสารและการสัมภาษณ์ ผู้บริหาร โรงเรียน ผู้ช่วยผู้บริหารฝ่ายวิชาการ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ นักเรียนที่มีประสบการณ์ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ พบว่า ทั้ง 6 โรงเรียน มีการเตรียมในเรื่องของสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์โดยการที่หมวดวิทยาศาสตร์ทำโครงการจัดซื้อวัสดุ ครุภัณฑ์ ของหมวดวิชา และโครงการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์เพื่อขออนุมัติเงินงบประมาณจากทาง โรงเรียน และการทำเรื่องขอยืมใช้จากสถาบันทางการศึกษาภายในชุมชน

รูปแบบของสื่อที่ใช้ พบว่า ทั้ง 6 โรงเรียนแบ่งรูปแบบของสื่อในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้คือ 1.หนังสือ วารสาร เอกสาร นิตยสารสิ่งพิมพ์ 2.โครงการ แผนโครงการ รายงาน โครงการ 3.สื่อในรูปแบบของ รูปภาพ เครื่องฉายภาพนิ่ง วิดีทัศน์ คอมพิวเตอร์โดยใช้ บทเรียน โปรแกรมช่วยสอน CD - ROM 4.สื่อ วัสดุอุปกรณ์ ในการปฏิบัติ ทดลอง เช่น เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมีที่ใช้ในการทดลอง ฯลฯ

ผู้มีส่วนร่วมในการจัดเตรียมสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ พบว่าทั้ง 6 โรงเรียน ผู้มีส่วนร่วมในการจัดเตรียมประกอบด้วย ผู้บริหารโรงเรียน หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ วิทยาศาสตร์ คณะครูภายในหมวดวิทยาศาสตร์

ปัญหา การเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ พบว่าทั้ง 6 โรงเรียน มีปัญหาในเรื่องการขาดแคลนวัสดุอุปกรณ์ ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ แก้ปัญหาโดยการขอยืมจากสถาบันทางการศึกษา ผู้เชี่ยวชาญหรือภูมิปัญญาท้องถิ่นใช้ในการทดลอง

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7 ตารางวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาการเตรียมดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์  
( ดังรายละเอียดในหน้า 218 )

ขั้นเตรียมดำเนินการ	ความเห็นสองกระแส	ทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา	ชลประทานพัฒนา	กาญจนราชนิย์	เทพรัตนประทานนาม	นคราท์กษิณ
การเตรียมงบประมาณ	<p>วิธีดำเนินงานเกี่ยวกับงบประมาณของโรงเรียน เป็นเงินงบประมาณของทางโรงเรียนเอง</p> <p>ผู้มีส่วนร่วม ผู้อำนวยการ/ผู้ช่วยผู้อำนวยการ/อาจารย์ใหญ่/หัวหน้างานฝ่ายมัธยม/คณะกรรมการบริหารโรงเรียน</p>	<p>วิธีดำเนินงานเกี่ยวกับงบประมาณของโรงเรียนแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ 1.เงินงบประมาณ เช่นเงินบำรุงการศึกษา 2.เงินนอกงบประมาณได้จากเงินบริจาค / เงินรายได้จากการขายของ</p> <p>ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย ผู้บริหารโรงเรียน/หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์/ฝ่ายแผนงาน / อาจารย์ที่ปรึกษา</p>	<p>วิธีดำเนินงานเกี่ยวกับงบประมาณของโรงเรียนแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ 1.เงินงบประมาณ เช่นเงินบำรุงการศึกษา 2.เงินนอกงบประมาณได้จากเงินบริจาคจากเจ้าอาวาสวัด</p> <p>ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย ผู้บริหารโรงเรียน/หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์/ฝ่ายแผนงาน / อาจารย์ที่ปรึกษา</p>	<p>วิธีดำเนินงานเกี่ยวกับงบประมาณของโรงเรียนแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ 1.เงินงบประมาณ เช่นเงินบำรุงการศึกษา 2.เงินนอกงบประมาณได้จากเงินบริจาค / เงินกองทุนของโรงเรียน</p> <p>ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย ผู้บริหารโรงเรียน/หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์/ฝ่ายแผนงาน / อาจารย์ที่ปรึกษา</p>	<p>วิธีดำเนินงานเกี่ยวกับงบประมาณของโรงเรียนแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ 1.เงินงบประมาณ เช่นเงินบำรุงการศึกษา 2.เงินนอกงบประมาณได้จากเงินบริจาค / เงินของอาจารย์ที่ปรึกษา</p> <p>ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย ผู้บริหารโรงเรียน/หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์/ฝ่ายแผนงาน / อาจารย์ที่ปรึกษา</p>	<p>วิธีดำเนินงานเกี่ยวกับงบประมาณของโรงเรียนแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ 1.เงินงบประมาณ เช่นเงินบำรุงการศึกษา 2.เงินนอกงบประมาณได้จากเงินบริจาค / เงินกองทุนของโรงเรียน</p> <p>ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย ผู้บริหารโรงเรียน/หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์/ฝ่ายแผนงาน / อาจารย์ที่ปรึกษา</p>

ตารางที่ 7 (ต่อ) ตารางวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาการเตรียมดำเนินการจัดโครงการงานวิทยาศาสตร์

ขั้นเตรียมดำเนินการ	ดวงเดือนส่องกระแส	ทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา	ชลประทานพัฒนา	กาญจนวารี	เทพรัตน์ประทานนาม	นคราภิวัฒน์
<p>ปัญหา ไม่มีปัญหา เพราะอาจารย์ที่ปรึกษาสามารถทำเรื่องขออนุมัติจากคณะกรรมการบริหารโรงเรียนได้ตามขั้นตอนตลอดเวลา</p>	<p>ปัญหา ขาดแคลนเงินสนับสนุนการจัดทำโครงการ แก่ใจโดย รับเงินบริจาคจากชุมชน และส่วนแบ่งจากการขายของภายในโรงเรียน</p>	<p>ปัญหา ขาดแคลนเงินสนับสนุนการจัดทำโครงการ แก่ใจโดย รับเงินบริจาคจากเจ้าอาวาสวัดมาเป็นทุนในการจัดทำตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้อำนวยการโรงเรียนขอความเมตตาไป</p>	<p>ปัญหา ไม่มีปัญหา เพราะทางโรงเรียนพิจารณาอนุมัติเงินตามโครงการที่เสนอมาอย่างเหมาะสมเพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการดำเนินงาน และทางโรงเรียนมีเงินกองทุนโรงเรียนที่สามารถเบิกจ่ายได้ตามความเป็นจริงตามลำดับขั้นตอน</p>	<p>ปัญหา ขาดแคลนเงินสนับสนุนการจัดทำโครงการ แก่ใจโดย รับเงินบริจาคจากชุมชน และส่วนแบ่งมาจากเงินของอาจารย์ที่ปรึกษา โครงการเป็นผู้ดูแลจัดหาให้งานว่าเสร็จส่งไปด้วยดี</p>	<p>ปัญหา ไม่มีปัญหา เพราะทางโรงเรียนพิจารณาอนุมัติเงินตามโครงการที่เสนอมาอย่างเหมาะสมเพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการดำเนินงาน และทางโรงเรียนมีเงินกองทุนโรงเรียนที่สามารถเบิกจ่ายได้ตามความเป็นจริงตามลำดับขั้นตอน</p>	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.7 การเตรียมงบประมาณ จากการศึกษาเอกสารและการสัมภาษณ์ ผู้บริหารโรงเรียน ผู้ช่วยผู้บริหารฝ่ายวิชาการ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ พบว่าโรงเรียนส่วนใหญ่ 5 โรงเรียน แบ่งงบประมาณการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนออกเป็น 2 ส่วน คือ เงินงบประมาณจากเงินบำรุงการศึกษา และเงินนอกงบประมาณเช่นเงินบริจาคจากชุมชน กองทุนของโรงเรียน รายได้ส่วนหนึ่งจากการขายของภายในโรงเรียน ฯลฯ ส่วนอีก 1 โรงเรียน งบประมาณในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนได้มาจากการจัดสรรงบประมาณจากโครงการของหมวดวิชาที่ได้เสนอไปยังคณะกรรมการบริหารโรงเรียน โดยพิจารณาอนุมัติจากเงินงบประมาณของโรงเรียน

ผู้มีส่วนร่วมในการจัดสรรงบประมาณในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ พบว่า โรงเรียนส่วนใหญ่จำนวน 5 โรงเรียน ผู้มีส่วนร่วมประกอบด้วย ผู้บริหารโรงเรียน ผู้ช่วยผู้บริหารฝ่ายวางแผนและสารสนเทศ ผู้ช่วยผู้บริหารฝ่ายธุรการ หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ คณะครูภายในหมวดวิทยาศาสตร์ และอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ ส่วนอีก 1 โรงเรียนผู้มีส่วนร่วมประกอบด้วย ผู้อำนวยการโรงเรียน ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงเรียน อาจารย์ใหญ่ หัวหน้างานระดับมัธยม หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์และคณะกรรมการบริหารโรงเรียนในการกลั่นกรอง พิจารณางบประมาณของโรงเรียนเพื่อความเหมาะสมและเกิดความคล่องตัวในการดำเนินงาน

ปัญหา ในเรื่องงบประมาณในการดำเนินการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์นั้น พบว่ามี 3 โรงเรียนที่มีปัญหาในเรื่องงบประมาณในการจัดทำโครงการไม่เพียงพอ แต่ก็ปัญหาโดยการรับบริจาคจากชุมชน ใช้เงินส่วนหนึ่งจากเงินกองทุนของโรงเรียน ส่วนหนึ่งของรายได้จากการขายของภายในโรงเรียน ส่วนอีก 3 โรงเรียนไม่มีปัญหาเพราะได้รับจัดสรรงบประมาณอย่างเพียงพอหรือทางโรงเรียนมีเงินกองทุนของโรงเรียนที่สามารถเบิกจ่ายเงินได้ตามเอกสารการเบิกเงิน

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 8 ตารางวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาการเตรียมดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์  
(ดังรายละเอียดในหน้า 221 )

ขั้นเตรียมดำเนินการ	ดวงเดือนส่งกระดาษ	ทหยราชภัฏรำไพพรรณี	ชลประทานพัฒนา	กาญจนราษฎร์	เทพรัตนประพนธ์	นคราท์กษิณ
<b>ประชาสัมพันธ์โครงการ</b> โรงเรียนแบ่งการประชาสัมพันธ์ออกเป็น 3 วิธีคือ 1.ใช้เอกสารสื่อสาร 2.ใช้วาจาในการสื่อสาร 3.ใช้สื่อทางวิทยุและโทรทัศน์ รูปแบบของการประชาสัมพันธ์ 1.หนังสือพิมพ์โรงเรียน 2.เอกสารแผ่นพับ 3.ป้ายประกาศ 4.ประกาศหน้าเสาธง 5.เสียงตามสาย 6.วิทยุกระจายเสียง 7.ศูนย์ประชาสัมพันธ์โรงเรียน 8.ปฏิทินประจำปีของโรงเรียน 9.เอกสารสิ่งพิมพ์ของโรงเรียน	<b>วิธีดำเนินการ</b> โรงเรียนแบ่งการประชาสัมพันธ์ออกเป็น 3 วิธีคือ 1.ใช้เอกสารสื่อสาร 2.ใช้วาจาในการสื่อสาร 3.ใช้สื่อทางวิทยุและโทรทัศน์ รูปแบบของการประชาสัมพันธ์ 1.หนังสือพิมพ์โรงเรียน 2.เอกสารแผ่นพับ 3.ป้ายประกาศ 4.ประกาศหน้าเสาธง 5.เสียงตามสาย 6.วิทยุกระจายเสียง 7.ประชุมครูและผู้ปกครองนักเรียนภาคเรียนละ 1 ครั้ง	<b>วิธีดำเนินการ</b> โรงเรียนแบ่งการประชาสัมพันธ์ออกเป็น 3 วิธีคือ 1.ใช้เอกสารสื่อสาร 2.ใช้วาจาในการสื่อสาร 3.ใช้สื่อทางวิทยุและโทรทัศน์ รูปแบบของการประชาสัมพันธ์ 1.หนังสือพิมพ์โรงเรียน 2.เอกสารแผ่นพับ 3.ป้ายประกาศ 4.ประกาศหน้าเสาธง 5.สารประชาสัมพันธ์ 6.วิทยุกระจายเสียง 7.หนังสือพิมพ์ท้องถิ่นและหนังสือพิมพ์ส่วนกลาง 8.สถานีโทรทัศน์ช่อง 11 9.เอกสารสิ่งพิมพ์	<b>วิธีดำเนินการ</b> โรงเรียนแบ่งการประชาสัมพันธ์ออกเป็น 3 วิธีคือ 1.ใช้เอกสารสื่อสาร 2.ใช้วาจาในการสื่อสาร 3.ใช้สื่อทางวิทยุและโทรทัศน์ รูปแบบของการประชาสัมพันธ์ 1.หนังสือพิมพ์โรงเรียน 2.เอกสารแผ่นพับ 3.ป้ายประกาศ 4.ประกาศหน้าเสาธง 5.วิทยุกระจายเสียง 6.หนังสือพิมพ์ท้องถิ่นและหนังสือพิมพ์ส่วนกลาง 7.สถานีโทรทัศน์ช่อง 3/ 5 / 7 /11 8.เอกสารเผยแพร่ของสามัญจังหวัด 9.การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ	<b>วิธีดำเนินการ</b> โรงเรียนแบ่งการประชาสัมพันธ์ออกเป็น 3 วิธีคือ 1.ใช้เอกสารสื่อสาร 2.ใช้วาจาในการสื่อสาร 3.ใช้สื่อทางวิทยุและโทรทัศน์ รูปแบบของการประชาสัมพันธ์ 1.หนังสือพิมพ์โรงเรียน 2.เอกสารแผ่นพับ 3.ป้ายประกาศ 4.ประกาศหน้าเสาธง 5.หนังสือเชิญชวนโรงเรียนภายในจังหวัด 6.สถานีโทรทัศน์ช่อง 3/ 5 / 7 /11	<b>วิธีดำเนินการ</b> โรงเรียนแบ่งการประชาสัมพันธ์ออกเป็น 3 วิธีคือ 1.หนังสือพิมพ์โรงเรียน 2.เอกสารแผ่นพับ 3.ป้ายประกาศ 4.ประกาศหน้าเสาธง 5.วิทยุกระจายเสียง 6.หนังสือพิมพ์ท้องถิ่นและหนังสือพิมพ์ส่วนกลาง 7.สถานีโทรทัศน์ช่อง 3/ 5 / 7 /11 8.สารประชาสัมพันธ์โรงเรียน	

ตารางที่ 8 (ต่อ) ตารางวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาการเตรียมดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์

ขั้นเตรียมดำเนินการ	ดวงเดือนสองกระแส	ทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา	ชลประทานพัฒนา	กาญจนวารี	เทพรัตน์ประทานนาม	นคราท์กษิน
การประชาสัมพันธ์โครงการ	<p>ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.ผู้อำนวยการโรงเรียน</p> <p>2.ผู้ช่วยผู้อำนวยการ</p> <p>3.อาจารย์ใหญ่</p> <p>4.ประชาสัมพันธ์โรงเรียน</p> <p>5.หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์</p> <p>6.หัวหน้างานวิชาการ</p> <p>7.อาจารย์ที่ปรึกษา</p> <p>8.นักจัดรายการวิทยุท้องถิ่น</p> <p>ปัญหา ไม่มีปัญหา</p>	<p>ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.ผู้บริหารโรงเรียน</p> <p>2.ประชาสัมพันธ์โรงเรียน</p> <p>3.หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์</p> <p>4.อาจารย์ที่ปรึกษา</p> <p>5.นักจัดรายการวิทยุท้องถิ่น</p> <p>ปัญหา ไม่มีปัญหา</p>	<p>ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.ผู้บริหารโรงเรียน</p> <p>2.ผู้ช่วยผู้บริหารฝ่ายแผนงานและสารสนเทศ</p> <p>3.ประชาสัมพันธ์โรงเรียน</p> <p>4.หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์</p> <p>5.ครูเวรประจำวัน</p> <p>6.อาจารย์ที่ปรึกษา</p> <p>7.นักจัดรายการวิทยุท้องถิ่น</p> <p>8.นักหนังสือพิมพ์ท้องถิ่นและนักหนังสือพิมพ์ส่วนกลาง</p> <p>9.นักจัดรายการทางสถานีโทรทัศน์</p> <p>ปัญหา ไม่มีปัญหา</p>	<p>ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.ผู้บริหารโรงเรียน</p> <p>2.ผู้ช่วยผู้บริหารฝ่ายแผนงานและสารสนเทศ</p> <p>3.ประชาสัมพันธ์โรงเรียน</p> <p>4.หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์</p> <p>5.ครูเวรประจำวัน</p> <p>6.อาจารย์ที่ปรึกษา</p> <p>7.นักจัดรายการวิทยุท้องถิ่น</p> <p>8.นักหนังสือพิมพ์ท้องถิ่นและนักหนังสือพิมพ์ส่วนกลาง</p> <p>9.นักจัดรายการทางสถานีโทรทัศน์</p> <p>10.ศึกษานิเทศก์จังหวัด</p> <p>11.บุคลากรของเขตการศึกษา 7</p> <p>12.บริษัทเอกชน</p> <p>ปัญหา ไม่มีปัญหา</p>	<p>ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.ผู้บริหารโรงเรียน</p> <p>2.ผู้ช่วยผู้บริหารฝ่ายแผนงานและสารสนเทศ</p> <p>3.ประชาสัมพันธ์โรงเรียน</p> <p>4.หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์</p> <p>5.ครูเวรประจำวัน</p> <p>6.อาจารย์ที่ปรึกษา</p> <p>7.นักจัดรายการทางสถานีโทรทัศน์</p> <p>ปัญหา ไม่มีปัญหา</p>	<p>ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.ผู้บริหารโรงเรียน</p> <p>2.ผู้ช่วยผู้บริหารฝ่ายแผนงานและสารสนเทศ</p> <p>3.ประชาสัมพันธ์โรงเรียน</p> <p>4.หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์</p> <p>5.ครูเวรประจำวัน</p> <p>6.อาจารย์ที่ปรึกษา</p> <p>7.นักจัดรายการวิทยุท้องถิ่น</p> <p>8.นักหนังสือพิมพ์ท้องถิ่นและนักหนังสือพิมพ์ส่วนกลาง</p> <p>9.นักจัดรายการทางสถานีโทรทัศน์</p> <p>ปัญหา ไม่มีปัญหา</p>

1.8 การประชาสัมพันธ์โครงการ จากการศึกษาเอกสารและการสัมภาษณ์ ผู้บริหาร โรงเรียน ผู้ช่วยผู้บริหารฝ่ายวิชาการ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ พบว่าทั้ง 6 โรงเรียน มีวิธีดำเนินการในการประชาสัมพันธ์โดยแบ่งออกเป็น 3 ทางคือ สื่อสารทางเอกสาร สื่อสารทาง วาจา และสื่อสารด้วยสถานีวิทยุกระจายเสียงและสถานีโทรทัศน์

รูปแบบของการประชาสัมพันธ์ พบว่าทั้ง 6 โรงเรียนมีรูปแบบการประชาสัมพันธ์ ดังนี้ คือ วารสารโรงเรียน เอกสารแผ่นพับ ป้ายประกาศ หนังสือพิมพ์ท้องถิ่น หนังสือพิมพ์ส่วนกลาง สารประชาสัมพันธ์โรงเรียน เสียงตามสาย ประกาศหน้าเสาธง วิทยุกระจายเสียงภายในท้องถิ่น สถานีวิทยุและสถานีโทรทัศน์ ส่วนที่แตกต่างกันมีบางส่วนเช่น ศูนย์ประชาสัมพันธ์ของโรงเรียน ปฏิทินประจำปีของโรงเรียน เอกสารการเผยแพร่ของสำนักงานการศึกษาจังหวัด เอกสารการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

ผู้มีส่วนร่วมในการประชาสัมพันธ์ พบว่ามีจำนวน 4 โรงเรียน ผู้มีส่วนร่วมในการประชาสัมพันธ์ประกอบด้วย ผู้บริหารโรงเรียน ผู้ช่วยผู้บริหารโรงเรียน เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์โรงเรียน หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ คณะครูภายในหมวดวิทยาศาสตร์ และคณะครูที่ทำหน้าที่เวรประจำวัน เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ของท้องถิ่น นักหนังสือพิมพ์ท้องถิ่น นักหนังสือพิมพ์ส่วนกลาง สถานีวิทยุกระจายเสียงและสถานีโทรทัศน์ และบางส่วนที่แตกต่างกันคือหัวหน้าวิชาการฝ่ายมัธยมศึกษา ศึกษานิเทศก์จังหวัด บุคลากรของ เขตการศึกษา 7 บริษัทเอกชน

ปัญหา ในการประชาสัมพันธ์โครงการวิทยาศาสตร์ พบว่า ทั้ง 6 โรงเรียน ไม่พบปัญหา เพราะทางโรงเรียนมีการดำเนินงานการประชาสัมพันธ์อย่างเป็นระบบและกำหนดหน้าที่ ของผู้รับผิดชอบไว้อย่างชัดเจน

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 9 ตารางวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์  
(ดังรายละเอียดในหน้า 224)

ขั้นเตรียมดำเนินการ	ดวงเดือนสองกระแสด	ทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา	ชลประทานพัฒนา	กาญจนราษฎร์	เทพรัตนประทีปนิรมิต	นคราภิวัฒน์
การติดต่อประสานงาน กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	<p>วิธีดำเนินการ</p> <p>โรงเรียนมีการติดต่อ ประสานงานกับหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องออกเป็น 2 วิธี คือ</p> <p>1.ติดต่อทางเอกสาร</p> <p>2.ติดต่อทางวาจา</p> <p>สถานที่ที่ทำการติดต่อ</p> <p>1.สถาบันการศึกษาเช่น มหาวิทยาลัย/ กลุ่มโรงเรียนคาทอลิก</p> <p>2.แหล่งศึกษาค้นคว้า เช่นห้องสมุดประชาชน</p> <p>3.ร่วมกับหน่วยงานทาง ราชการและเอกชนในการ อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม</p>	<p>วิธีดำเนินการ</p> <p>โรงเรียนมีการติดต่อ ประสานงานกับหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องออกเป็น 2 วิธี คือ</p> <p>1.ติดต่อทางเอกสาร</p> <p>2.ติดต่อทางวาจา</p> <p>สถานที่ที่ทำการติดต่อ</p> <p>1.สถาบันการศึกษาเช่น มหาวิทยาลัย / สถาบัน ราชภัฏ</p> <p>2.แหล่งศึกษาค้นคว้า เช่นห้องสมุดประชาชน</p> <p>3.หน่วยงานทางราชการ เช่นสมาคมวิทยาศาสตร์ ของจังหวัด ศูนย์การ ศึกษา</p> <p>4.หน่วยงานเอกชนเช่น บริษัท / ร้านค้า</p>	<p>วิธีดำเนินการ</p> <p>โรงเรียนมีการติดต่อ ประสานงานกับหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องออกเป็น 2 วิธี คือ</p> <p>1.ติดต่อทางเอกสาร</p> <p>2.ติดต่อทางวาจา</p> <p>สถานที่ที่ทำการติดต่อ</p> <p>1.สถาบันการศึกษาเช่น มหาวิทยาลัย / สถาบัน ราชภัฏ</p> <p>2.แหล่งศึกษาค้นคว้า เช่นห้องสมุดประชาชน</p> <p>3.หน่วยงานทางราชการ เช่น สมาคมวิทยาศาสตร์ ของจังหวัด ศูนย์การ ศึกษา</p> <p>4.หน่วยเอกชนเช่นบริษัท ไทยเซลล์</p> <p>5.วัด</p>	<p>วิธีดำเนินการ</p> <p>โรงเรียนมีการติดต่อ ประสานงานกับหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องออกเป็น 2 วิธี คือ</p> <p>1.ติดต่อทางเอกสาร</p> <p>2.ติดต่อทางวาจา</p> <p>สถานที่ที่ทำการติดต่อ</p> <p>1.สถาบันการศึกษาเช่น มหาวิทยาลัย / สถาบัน ราชภัฏ</p> <p>2.แหล่งศึกษาค้นคว้า เช่นห้องสมุดประชาชน</p> <p>3.หน่วยงานทางราชการ เช่นสมาคมวิทยาศาสตร์ ของจังหวัด ศูนย์การ ศึกษา / สำนัပ္ศึกษา จังหวัด</p> <p>4.หน่วยเอกชนเช่นบริษัท เซเบออส</p>	<p>วิธีดำเนินการ</p> <p>โรงเรียนมีการติดต่อ ประสานงานกับหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องออกเป็น 2 วิธี คือ</p> <p>1.ติดต่อทางเอกสาร</p> <p>2.ติดต่อทางวาจา</p> <p>สถานที่ที่ทำการติดต่อ</p> <p>1.สถาบันการศึกษาเช่น มหาวิทยาลัย / สถาบัน ราชภัฏ</p> <p>2.แหล่งศึกษาค้นคว้า เช่นห้องสมุดประชาชน</p> <p>3.หน่วยงานทางราชการ เช่นศูนย์การศึกษาป่าไม้ จังหวัด/เกษตรจังหวัด ประมงจังหวัด</p> <p>4.หน่วยเอกชนเช่นบริษัท/ ร้านค้า</p>	<p>วิธีดำเนินการ</p> <p>โรงเรียนมีการติดต่อ ประสานงานกับหน่วย งานที่เกี่ยวข้องออกเป็น 2 วิธีคือ</p> <p>1.ติดต่อทางเอกสาร</p> <p>2.ติดต่อทางวาจา</p> <p>สถานที่ที่ทำการติดต่อ</p> <p>1.สถาบันการศึกษาเช่น มหาวิทยาลัย / สถาบัน ราชภัฏ</p> <p>2.แหล่งศึกษาค้นคว้า เช่นห้องสมุดประชาชน</p> <p>3.หน่วยงานทางราชการ เช่นสมาคมวิทยาศาสตร์ ของจังหวัด ศูนย์พัฒนาการ ศึกษา 4.หน่วยเอกชนเช่น บริษัท / ร้านค้า</p>



ตารางที่ 9 (ต่อ) ตารางวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาการเตรียมดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์

ขั้นเตรียมดำเนินการ	ความเดือนสองกระแส	ทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา	ชลประทานพัฒนา	กาญจนราชนิย์	เทพรัตนประทุมาม	นคราท์กษิน
รูปแบบการติดต่อของโรงเรียนมี 1.ขอความรู้ทางวิชาการ 2.ขอยืมใช้เครื่องมือวัสดุอุปกรณ์ 3.ประสานงานเกี่ยวกับ การประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ 4.ความร่วมมือกันของ คณะครูในโรงเรียน คาทอลิกในการกำหนด รายวิชาที่เปิดสอน แผน การสอน จุดประสงค์ ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.ผู้อำนวยการ 2.ผู้ช่วยผู้อำนวยการ 3.อาจารย์ใหญ่ 4.หัวหน้างานวิชาการฝ่าย มัธยม 5.หัวหน้าหมวด วิทยาศาสตร์ 6.อาจารย์ที่ปรึกษา ปัญหา ไม่มีปัญหา	รูปแบบการติดต่อของโรงเรียนมี 1.ขอความรู้ทางวิชาการ 2.ขอยืมใช้เครื่องมือวัสดุ อุปกรณ์ 3.ประสานงานเกี่ยวกับ การประกวดโครงการ วิทยาศาสตร์ ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.ผู้อำนวยการ 2.ผู้ช่วยผู้อำนวยการ 3.หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ 4.อาจารย์ที่ปรึกษา 5.อาจารย์ภายในหมวด วิทยาศาสตร์ ปัญหา ไม่ได้รับความ ร่วมมือจากหน่วยงานทาง ราชการเท่าที่ควรเช่นไม่ ให้ความช่วยเหลือในการ ตรวจสอบค่าของสาร ไม่ให้ ยืมเครื่องมือ	7.ผู้เชี่ยวชาญหรือ ภูมิปัญญาท้องถิ่น รูปแบบการติดต่อของโรงเรียนมี 1.ขอความรู้ทางวิชาการ 2.ขอยืมใช้เครื่องมือวัสดุ อุปกรณ์ 3.ประสานงานเกี่ยวกับ การประกวดโครงการ วิทยาศาสตร์ 4.ขอความช่วยเหลือ จากวัด ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.ผู้อำนวยการ 2.ผู้ช่วยผู้อำนวยการ 3.หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ 4.อาจารย์ที่ ปรึกษา 5. อาจารย์ภายในหมวดวิทยาศาสตร์ ปัญหา เวลาเพราะไม่ สามารถใช้เวลาในเวลา ราชการได้ตามความ เหมาะสม	รูปแบบการติดต่อของโรงเรียนมี 1.ขอความรู้ทางวิชาการ 2.ขอยืมใช้เครื่องมือวัสดุ อุปกรณ์ 3.ประสานงานเกี่ยวกับ การประกวดโครงการ วิทยาศาสตร์ ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.ผู้อำนวยการ 2.ผู้ช่วยผู้อำนวยการ 3.หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ 4.อาจารย์ที่ปรึกษา 5.อาจารย์ภายในหมวด วิทยาศาสตร์ ปัญหา ไม่มีปัญหา	รูปแบบการติดต่อของโรงเรียนมี 1.ขอความรู้ทางวิชาการ 2.ขอยืมใช้เครื่องมือวัสดุ อุปกรณ์ 3.ประสานงานเกี่ยวกับ การประกวดโครงการ วิทยาศาสตร์ ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.ผู้อำนวยการ 2.ผู้ช่วยผู้อำนวยการ 3.หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ 4.อาจารย์ที่ปรึกษา 5.อาจารย์ภายในหมวด วิทยาศาสตร์ ปัญหา ไม่มีปัญหา	รูปแบบการติดต่อของโรงเรียนมี 1.ขอความรู้ทางวิชาการ 2.ขอยืมใช้เครื่องมือวัสดุ อุปกรณ์ 3.ประสานงานเกี่ยวกับ การประกวดโครงการ วิทยาศาสตร์ ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.ผู้อำนวยการ 2.ผู้ช่วยผู้อำนวยการ 3.หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ 4.อาจารย์ที่ปรึกษา 5.อาจารย์ภายในหมวด วิทยาศาสตร์ ปัญหา ไม่มีปัญหา	รูปแบบการติดต่อของโรงเรียนมี 1.ขอความรู้ทางวิชาการ 2.ขอยืมใช้เครื่องมือวัสดุ อุปกรณ์ 3.ประสานงานเกี่ยวกับ การประกวดโครงการ วิทยาศาสตร์ ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.ผู้อำนวยการ 2.ผู้ช่วยผู้อำนวยการ 3.หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ 4.อาจารย์ที่ปรึกษา 5.อาจารย์ภายในหมวด วิทยาศาสตร์ ปัญหา ไม่มีปัญหา

1.9 การติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จากการศึกษาเอกสารและการสัมภาษณ์ ผู้บริหารโรงเรียน ผู้ช่วยผู้บริหารฝ่ายวิชาการ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ พบว่า ทั้ง 6 โรงเรียน มีการดำเนินงานการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยแบ่งออกเป็น 2 ทางคือ การติดต่อทางเอกสาร และการติดต่อกันทางวาจา

สถานที่ที่ทางโรงเรียนทำการติดต่อประสานงาน พบว่า มีจำนวน 4 โรงเรียน มีการติดต่อกับสถานที่ต่างๆ ดังนี้คือสถาบันการศึกษาเช่น มหาวิทยาลัย สถาบันราชภัฏของจังหวัด วิทยาลัยในชุมชน แหล่งศึกษาค้นคว้าเช่นห้องสมุดประชาชน หน่วยงานทางราชการเช่นป่าไม้จังหวัด เกษตรจังหวัด ประมงจังหวัด ศูนย์การศึกษาประจำจังหวัด สามีญศึกษาจังหวัด สมาคมวิทยาศาสตร์ของจังหวัด สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ฯลฯ หน่วยงานเอกชนเช่น บริษัทไทยเซลล์ บริษัทเซเวบอส ห้างร้านที่ให้การสนับสนุน มีอยู่ 1 โรงเรียน มีการติดต่อกับสถานที่ต่างๆดังนี้คือ สถาบันการศึกษาเช่นมหาวิทยาลัย และโรงเรียนในกลุ่มโรงเรียนคาทอลิกที่สังกัดแหล่งศึกษาค้นคว้า เช่นห้องสมุด และความร่วมมือกันระหว่างหน่วยงานทางราชการและหน่วยงานเอกชนในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

รูปแบบที่ทางโรงเรียนมีการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พบว่ามี 4 โรงเรียนมีการใช้รูปแบบในการติดต่อดังนี้คือ ขอความรู้ทางวิชาการเช่นขอหนังสือ เอกสารวารสาร นิตยสารสิ่งพิมพ์และสื่อที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ ขอยืมใช้เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ในการทดลองและลงมือปฏิบัติงาน และประสานงานเกี่ยวกับการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ มี 1 โรงเรียน มีรูปแบบที่ใช้เพิ่มขึ้นจากที่กล่าวมาแล้วคือ การร่วมมือในการกำหนดแนวทางการสอนของโรงเรียนในกลุ่มคาทอลิก การร่วมมือกันในการรักษาสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ และอีก 1 โรงเรียนอยู่ในรูปแบบของการขอความช่วยเหลือจากวัด

ผู้ที่มีส่วนร่วมในการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พบว่า มีจำนวน 5 โรงเรียนที่ผู้มีส่วนร่วมในการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย ผู้บริหารโรงเรียน ผู้ช่วยผู้บริหารโรงเรียน หัวหน้าหมวดวิชา อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ คณะครูอาจารย์ภายในหมวดวิทยาศาสตร์ ส่วนอีก 1 โรงเรียน ผู้มีส่วนร่วมในการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย ผู้อำนวยการโรงเรียน ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงเรียน อาจารย์ใหญ่ หัวหน้างานวิชาการระดับมัธยมศึกษา หัวหน้าหมวดวิชา อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ คณะครูอาจารย์ภายในหมวดวิทยาศาสตร์

ปัญหา ในการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พบว่า ทั้ง 4 โรงเรียนไม่พบปัญหาได้รับการอนุเคราะห์จากสถานที่ต่างๆด้วยดี มี 1 โรงเรียนมีปัญหาในเรื่องของเวลาที่ใช้ในการติดต่อคือโรงเรียนให้การสนับสนุนในเรื่องของเวลาติดต่อบ้างเป็นบางส่วน ส่วนอีก 1 โรงเรียนพบว่าไม่ได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานของทางราชการ

ตารางที่ 10 ตารางวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาการดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์

( ดังรายละเอียดในหน้า 227 )

ขั้นดำเนินการ	ดวงเดือนสองกระแส	ทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา	ชลประทานพัฒนา	กาญจนราชนิย์	เทพรัตนประทานนาม	นคราท์กษิน
การคิด และเลือกหัวข้อ	<p>วิธีการดำเนินการ</p> <p>โรงเรียนมีวิธีการดำเนินการดังนี้คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.กระตุ้นให้นักเรียนเกิดแนวคิดโดยการ                     <ul style="list-style-type: none"> <li>-ครูเล่าเรื่องโครงการ</li> <li>-ศึกษาจากเคลื่อนฉาย</li> <li>-ข้ามศึระะ วิดีทัศน์</li> <li>-ศึกษาโครงการเก่าที่นักเรียนสนใจ</li> <li>-ศึกษาเอกสาร หนังสือ</li> <li>-วารสารที่เกี่ยวข้อง</li> <li>-สังเกตสิ่งรอบตัว</li> <li>-ทัศนศึกษานอกสถานที่</li> <li>-ชมการประกวดโครงการ</li> </ul> </li> <li>2.จัดค่ายวิทยาศาสตร์ภายในโรงเรียน (science camp)</li> <li>3.แบ่งกลุ่มนักเรียนแล้วให้ไปสนทนากับผู้เชี่ยวชาญตามแนวคิดที่สนใจ</li> </ol>	<p>วิธีการดำเนินการ</p> <p>โรงเรียนมีวิธีการดำเนินการดังนี้คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.กระตุ้นให้นักเรียนเกิดแนวคิดโดยการ                     <ul style="list-style-type: none"> <li>-ศึกษาจากเคลื่อนฉาย</li> <li>-ข้ามศึระะ วิดีทัศน์</li> <li>-ศึกษาโครงการเก่าที่นักเรียนสนใจ</li> <li>-ศึกษาเอกสาร หนังสือ</li> <li>-วารสารที่เกี่ยวข้อง</li> <li>-สังเกตสิ่งรอบตัว</li> <li>-ทัศนศึกษานอกสถานที่</li> <li>-ชมการประกวดโครงการ</li> </ul> </li> <li>2.แบ่งกลุ่มนักเรียนแล้วให้ไปสนทนากับผู้เชี่ยวชาญตามแนวคิดที่สนใจ</li> <li>3.นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอแนวคิดหัวข้อ โดยมีทฤษฎีอ้างอิง</li> </ol>	<p>วิธีการดำเนินการ</p> <p>โรงเรียนมีวิธีการดำเนินการดังนี้คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.กระตุ้นให้นักเรียนเกิดแนวคิดโดยการ                     <ul style="list-style-type: none"> <li>-ศึกษาจากเคลื่อนฉาย</li> <li>-ข้ามศึระะ วิดีทัศน์</li> <li>-ศึกษาโครงการเก่าที่นักเรียนสนใจ</li> <li>-ศึกษาเอกสาร หนังสือ</li> <li>-วารสารที่เกี่ยวข้อง</li> <li>-สังเกตสิ่งรอบตัว</li> <li>-ทัศนศึกษานอกสถานที่</li> <li>-ชมการประกวดโครงการ</li> </ul> </li> <li>2.นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอแนวคิดหัวข้อ โดยมีทฤษฎีอ้างอิง</li> </ol>	<p>วิธีการดำเนินการ</p> <p>โรงเรียนมีวิธีการดำเนินการดังนี้คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.อาจารย์ที่ปรึกษาให้ความหมาย ขอบเขตของโครงการ</li> <li>2.กระตุ้นให้นักเรียนเกิดแนวคิดโดยการ                     <ul style="list-style-type: none"> <li>-ศึกษาจากเคลื่อนฉาย</li> <li>-ข้ามศึระะ วิดีทัศน์</li> <li>-คอมพิวเตอร์ โปรแกรมช่วยสอน</li> <li>-ศึกษาโครงการเก่าที่นักเรียนสนใจ</li> <li>-ศึกษาเอกสาร หนังสือ</li> <li>-วารสารที่เกี่ยวข้อง</li> <li>-สังเกตสิ่งรอบตัว</li> <li>-ทัศนศึกษานอกสถานที่</li> <li>-ชมการประกวดโครงการ</li> </ul> </li> <li>3.นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอแนวคิดหัวข้อ โดยมีทฤษฎีอ้างอิง</li> <li>4.แบ่งกลุ่มนักเรียนให้ไปสนทนากับผู้เชี่ยวชาญ</li> </ol>	<p>วิธีการดำเนินการ</p> <p>โรงเรียนมีวิธีการดำเนินการดังนี้คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.อาจารย์ที่ปรึกษาให้ความหมาย ขอบเขตของโครงการ</li> <li>2.กระตุ้นให้นักเรียนเกิดแนวคิดโดยการ                     <ul style="list-style-type: none"> <li>-ศึกษาจากเคลื่อนฉาย</li> <li>-ข้ามศึระะ วิดีทัศน์</li> <li>-ศึกษาโครงการเก่าที่นักเรียนสนใจ</li> <li>-ศึกษาเอกสาร หนังสือ</li> <li>-วารสารที่เกี่ยวข้อง</li> <li>-สังเกตสิ่งรอบตัว</li> <li>-ทัศนศึกษานอกสถานที่</li> <li>-ชมการประกวดโครงการ</li> </ul> </li> <li>3.นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอแนวคิดหัวข้อ โดยมีทฤษฎีอ้างอิง</li> </ol>	<p>วิธีการดำเนินการ</p> <p>โรงเรียนมีวิธีการดำเนินการดังนี้คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.อาจารย์ที่ปรึกษาให้ความหมาย ขอบเขตของโครงการ</li> <li>2.กระตุ้นให้นักเรียนเกิดแนวคิดโดยการ                     <ul style="list-style-type: none"> <li>-ศึกษาจากเคลื่อนฉาย</li> <li>-ข้ามศึระะ วิดีทัศน์</li> <li>-ศึกษาโครงการเก่าที่นักเรียนสนใจ</li> <li>-ศึกษาเอกสาร หนังสือ</li> <li>-วารสารที่เกี่ยวข้อง</li> <li>-สังเกตสิ่งรอบตัว</li> <li>-ทัศนศึกษานอกสถานที่</li> <li>-ชมการประกวดโครงการ</li> </ul> </li> <li>3.แบ่งกลุ่มนักเรียนแล้วให้ไปสนทนากับผู้เชี่ยวชาญตามแนวคิดที่สนใจ</li> </ol>



ตารางที่ 10 (ต่อ) ตารางวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาการดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์

ขั้นดำเนินการ	ดวงเดือนสองกระแส	ทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา	ชลประทานพัฒนา	กาญจนวาทินัย	เทพรัตนประทานนาม	นคราทักยิดน
	<p>4.นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอแนวคิดหัวข้อ โดยมีทฤษฎีอ้างอิง</p> <p>5.อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำ ปรับปรุงจนเป็นหัวข้อที่พร้อมดำเนินการ</p> <p>ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย</p> <p>1.อาจารย์ที่ปรึกษา</p> <p>2.นักเรียน</p> <p>3.ผู้เชี่ยวชาญ</p> <p>ปัญหา หัวข้อเขียนแบบของเก่าไม่แปลกใหม่สร้างสรรค์</p> <p>แก้โดยการให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือ สื่อต่างๆ สทนทากับผู้เชี่ยวชาญหรือภูมิปัญญาท้องถิ่นตามความสนใจ</p>	<p>4.อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำ ปรับปรุงจนเป็นหัวข้อที่พร้อมดำเนินการ</p> <p>ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย</p> <p>1.อาจารย์ที่ปรึกษา</p> <p>2.นักเรียน</p> <p>3.ผู้เชี่ยวชาญ</p> <p>ปัญหา หัวข้อเขียนแบบของเก่าไม่แปลกใหม่สร้างสรรค์</p> <p>แก้โดยการให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือ สื่อต่างๆ สทนทากับผู้เชี่ยวชาญหรือภูมิปัญญาท้องถิ่นตามความสนใจ</p>	<p>ผู้มีส่วนร่วมประกอบด้วย</p> <p>1.อาจารย์ที่ปรึกษา</p> <p>2.นักเรียน</p> <p>3.ผู้เชี่ยวชาญ</p> <p>ปัญหา หัวข้อเขียนแบบของเก่าไม่แปลกใหม่สร้างสรรค์</p> <p>แก้โดยการให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือ สื่อต่างๆ สทนทากับผู้เชี่ยวชาญหรือภูมิปัญญาท้องถิ่นตามความสนใจ</p>	<p>5.นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอแนวคิดหัวข้อ โดยมีทฤษฎีอ้างอิง</p> <p>6.อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำ ปรับปรุงจนเป็นหัวข้อที่พร้อมดำเนินการ</p> <p>ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย</p> <p>1.อาจารย์ที่ปรึกษา</p> <p>2.นักเรียน</p> <p>3.ผู้เชี่ยวชาญ</p> <p>ปัญหา หัวข้อเขียนแบบของเก่าไม่แปลกใหม่สร้างสรรค์</p> <p>แก้โดยการให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือ สื่อต่างๆ สทนทากับผู้เชี่ยวชาญหรือภูมิปัญญาท้องถิ่นตามความสนใจ</p>	<p>4.อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำ ปรับปรุงจนเป็นหัวข้อที่พร้อมดำเนินการ</p> <p>ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย</p> <p>1.อาจารย์ที่ปรึกษา</p> <p>2.นักเรียน</p> <p>3.ผู้เชี่ยวชาญ</p> <p>ปัญหา หัวข้อเขียนแบบของเก่าไม่แปลกใหม่สร้างสรรค์</p> <p>แก้โดยการให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือ สื่อต่างๆ สทนทากับผู้เชี่ยวชาญหรือภูมิปัญญาท้องถิ่นตามความสนใจ</p>	<p>4.นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอแนวคิดหัวข้อ โดยมีทฤษฎีอ้างอิง</p> <p>5.อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำ ปรับปรุงจนเป็นหัวข้อที่พร้อมดำเนินการ</p> <p>ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย</p> <p>1.อาจารย์ที่ปรึกษา</p> <p>2.นักเรียน</p> <p>3.ผู้เชี่ยวชาญ</p> <p>ปัญหา หัวข้อเขียนแบบของเก่าไม่แปลกใหม่สร้างสรรค์</p> <p>แก้โดยการให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือ สื่อต่างๆ สทนทากับผู้เชี่ยวชาญหรือภูมิปัญญาท้องถิ่นตามความสนใจ</p>



## 2. การดำเนินการและปัญหาการดำเนินการจัดโครงการงานวิทยาศาสตร์

### 2.1 วิธีดำเนินการ

2.1.1 การคิดและเลือกหัวข้อ จากการศึกษาเอกสารและการสัมภาษณ์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงานวิทยาศาสตร์ นักเรียนที่มีประสบการณ์ในการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ พบว่ามี 4 โรงเรียนมีวิธีการดำเนินงานให้นักเรียนคิดและเลือกหัวข้อด้วยการ กระตุ้นให้นักเรียนเกิดแนวคิดโดยการเล่าเรื่องเกี่ยวกับโครงการงานวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนฟัง ให้นักเรียนศึกษาจากเครื่องฉายภาพนิ่ง วิดีทัศน์ บางโรงเรียนศึกษาจากคอมพิวเตอร์โดยใช้สื่อการเรียนการสอนเช่น บทเรียนโปรแกรมช่วยสอน (CAI) / CD ROM ศึกษาจากโครงการงานวิทยาศาสตร์ในปีที่ผ่านมา ให้นักเรียนสังเกตจากสิ่งแวดล้อมรอบๆตัวนักเรียนที่เป็นปัญหาและต้องการการแก้ไขหรือเป็นการอนุรักษ์ พาไปทัศนศึกษานอกสถานที่ รวมทั้งพาไปดูการประกวดโครงการงานวิทยาศาสตร์ในระดับต่างๆเท่าที่ทำได้ เมื่อนักเรียนได้แนวคิดหรือหัวข้อแล้วให้นักเรียนไปทำการสนทนากับผู้เชี่ยวชาญหรือผู้มีปัญญาท้องถิ่นในเรื่องที่นักเรียนสนใจแล้วให้นักเรียนออกมานำเสนอหัวข้อ แนวคิดในการทำโครงการงานที่นักเรียนได้ศึกษามาโดยมีทฤษฎี หลักการสนับสนุน ซึ่งในการทำโครงการงานนั้นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงานของโรงเรียนส่วนใหญ่จะให้นักเรียนทำอยู่ในรูปของแฟ้มโครงการงานวิทยาศาสตร์ เพื่อดูพัฒนาการของโครงการงานของนักเรียนเป็นระยะตลอดเวลาของการทำโครงการ ส่วนอีก 2 โรงเรียนมีบางส่วนแตกต่างที่ขั้นตอนการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดแนวคิดและหัวข้อ โดยการจัดเข้าค่ายวิทยาศาสตร์ ( Science Camp)

ผู้มีส่วนร่วมในการคิดและเลือกหัวข้อ พบว่า ทั้ง 6 โรงเรียน ผู้มีส่วนร่วมในการคิดและเลือกหัวข้อประกอบด้วย อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้มีปัญญาท้องถิ่น และนักเรียนผู้ทำโครงการ

ปัญหา ในการคิดและเลือกหัวข้อ พบว่าทั้ง 6 โรงเรียน มีปัญหาในเรื่องของหัวข้อโครงการงานในระยะเริ่มแรกจะเป็นการเลียนแบบของเก่า ไม่เป็นหัวข้อที่แปลกใหม่สร้างสรรค์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงานแก้ปัญหาโดยการให้นักเรียนทำการศึกษาจากหนังสือ สื่อต่างๆ และสนทนากับผู้เชี่ยวชาญหรือผู้มีปัญญาท้องถิ่นตามหัวข้อที่นักเรียนสนใจมากขึ้นจะทำให้เกิดแนวคิดใหม่ๆขึ้นได้ โดยอาจารย์ที่ปรึกษาจะให้คำแนะนำกับนักเรียนเพื่อพัฒนาให้เป็นหัวข้อที่สมบูรณ์ต่อไป

ตารางที่ 11 ตารางวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาการดำเนินงานการจัดโครงการวิทยาศาสตร์  
( ดังรายละเอียดในหน้า 210 )

ขั้นตอนการ	ดวงเดือนสองกระแส	ทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา	ชลประทานพัฒนา	กาญจนราชนิย์	เทพรัตนประทานนาม	นคราภิรมย์
การวางแผนในการจัดทำโครงการ (เค้าโครงร่าง)	<p>วิธีดำเนินการ</p> <p>ทางโรงเรียนดำเนินการดังนี้</p> <p>1.ให้นักเรียนศึกษาจากแบบฟอร์มของ</p> <p>-สมาคมวิทยาศาสตร์</p> <p>-สสวท</p> <p>-โครงการต่างๆ</p> <p>แล้วส่งกระดาษเป็นรูปแบบที่ใช้ในการเขียนเค้าโครงร่าง</p> <p>2.ลงมือเขียนเค้าโครงร่างเพื่อเป็นแนวทางในการทำโครงการ</p> <p>3.อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำ แก้ไข ปรับปรุงให้สมบูรณ์</p> <p>ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.อาจารย์ที่ปรึกษา 2.นักเรียน</p> <p>ปัญหา ไม่มีปัญหา</p>	<p>วิธีดำเนินการ</p> <p>ทางโรงเรียนดำเนินการดังนี้</p> <p>1.ให้นักเรียนศึกษาจากแบบฟอร์มของ</p> <p>-สมาคมวิทยาศาสตร์</p> <p>-สสวท</p> <p>-โครงการต่างๆ</p> <p>แล้วส่งกระดาษเป็นรูปแบบที่ใช้ในการเขียนเค้าโครงร่าง</p> <p>2.ลงมือเขียนเค้าโครงร่างเพื่อเป็นแนวทางในการทำโครงการ</p> <p>3.อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำ แก้ไข ปรับปรุงให้สมบูรณ์</p> <p>ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.อาจารย์ที่ปรึกษา 2.นักเรียน</p> <p>ปัญหา ไม่มีปัญหา</p>	<p>วิธีดำเนินการ</p> <p>ทางโรงเรียนดำเนินการดังนี้</p> <p>1.ให้นักเรียนศึกษาจากแบบฟอร์มของ</p> <p>-สมาคมวิทยาศาสตร์</p> <p>-สสวท</p> <p>-โครงการต่างๆ</p> <p>แล้วส่งกระดาษเป็นรูปแบบที่ใช้ในการเขียนเค้าโครงร่าง</p> <p>2.ลงมือเขียนเค้าโครงร่างเพื่อเป็นแนวทางในการทำโครงการ</p> <p>3.อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำ แก้ไข ปรับปรุงให้สมบูรณ์</p> <p>ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.อาจารย์ที่ปรึกษา 2.นักเรียน</p> <p>ปัญหา ไม่มีปัญหา</p>	<p>วิธีดำเนินการ</p> <p>ทางโรงเรียนดำเนินการดังนี้</p> <p>1.ให้นักเรียนศึกษาจากแบบฟอร์มของ</p> <p>-สมาคมวิทยาศาสตร์</p> <p>-สสวท /-โครงการต่างๆ</p> <p>แล้วส่งกระดาษเป็นรูปแบบที่ใช้ในการเขียนเค้าโครงร่าง</p> <p>2.ลงมือเขียนเค้าโครงร่างเพื่อเป็นแนวทางในการทำโครงการ</p> <p>3.อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำ แก้ไข ปรับปรุงให้สมบูรณ์</p> <p>ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.อาจารย์ที่ปรึกษา 2.นักเรียน 3.หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ 4.อาจารย์ภายในหมวดวิทยาศาสตร์</p> <p>ปัญหา ไม่มีปัญหา</p>	<p>วิธีดำเนินการ</p> <p>ทางโรงเรียนดำเนินการดังนี้</p> <p>1.ให้นักเรียนศึกษาจากแบบฟอร์มของ</p> <p>-สมาคมวิทยาศาสตร์</p> <p>-สสวท</p> <p>-โครงการต่างๆ</p> <p>แล้วส่งกระดาษเป็นรูปแบบที่ใช้ในการเขียนเค้าโครงร่าง</p> <p>2.ลงมือเขียนเค้าโครงร่างเพื่อเป็นแนวทางในการทำโครงการ</p> <p>3.อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำ แก้ไข ปรับปรุงให้สมบูรณ์</p> <p>ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.อาจารย์ที่ปรึกษา 2.นักเรียน</p> <p>ปัญหา ไม่มีปัญหา</p>	<p>วิธีดำเนินการ</p> <p>ทางโรงเรียนดำเนินการดังนี้</p> <p>1.ให้นักเรียนศึกษาจากแบบฟอร์มของ</p> <p>-สมาคมวิทยาศาสตร์</p> <p>-สสวท</p> <p>-โครงการต่างๆ</p> <p>แล้วส่งกระดาษเป็นรูปแบบที่ใช้ในการเขียนเค้าโครงร่าง</p> <p>2.ลงมือเขียนเค้าโครงร่างเพื่อเป็นแนวทางในการทำโครงการ</p> <p>3.อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำ แก้ไข ปรับปรุงให้สมบูรณ์</p> <p>ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.อาจารย์ที่ปรึกษา 2.นักเรียน</p> <p>ปัญหา ไม่มีปัญหา</p>

2.1.2.การวางแผนในการศึกษาหรือวางแผนในการจัดทำโครงการ จากการศึกษา เอกสารและการสัมภาษณ์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ นักเรียนที่มีประสบการณ์ ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ พบว่า ทั้ง 6 โรงเรียน มีการให้นักเรียนวางแผนในการ ศึกษาหรือการทำเค้าโครงร่าง โดยการศึกษาจากแบบฟอร์มของสถาบันต่างๆเช่น สมาคมวิทยา ศาสตร์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และจากเค้าโครงร่างโครงการต่างๆที่ นักเรียนสนใจ แล้วสังเคราะห์รายละเอียดของการเขียนเค้าโครงร่างออกมาเป็นแบบฟอร์มของนัก เรียน พร้อมทั้งลงมือเขียนเค้าโครงร่างการทำงานของนักเรียนให้อาจารย์ที่ปรึกษาได้ให้คำแนะนำ ปรึกษาให้เป็นแนวทางการทำงานที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของโครงการต่อไป

ผู้มีส่วนร่วมในการวางแผนในการศึกษา พบว่า ทั้ง 6 โรงเรียน ผู้มีส่วนร่วมในการวาง แผนในการศึกษาประกอบด้วย อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ นักเรียนที่ทำโครงการ

ปัญหา ในการวางแผนในการศึกษา พบว่า ทั้ง 6 โรงเรียน ไม่มีปัญหา เพราะได้ให้นัก เรียนได้ศึกษาแบบฟอร์มของแต่ละสถาบันแล้วสังเคราะห์จนเป็นแบบฟอร์มที่เอื้อต่อการนำไป ปฏิบัติแล้ว

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 12 ตารางวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาการดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์  
( กระจายละเอียดในหน้าที่ 234 )

ขั้นดำเนินการ	ดวงเดือนสองกระแส	ทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา	ชลประทานพัฒนา	กาญจนารักษ์	เทพรัตนประทุมนาม	นคราท์กษิณ
การลงมือทำโครงการ	<p>วิธีดำเนินการ ทง โรงเรียนมีวิธีดำเนินการดังนี้</p> <p>1.ลงมือปฏิบัติตามที่ได้กำหนดไว้ในเค้าโครงร่าง</p> <p>2.เมื่อพบปัญหานักเรียนจะแก้ไขโดย</p> <p>-ลงมือทดลองดู</p> <p>-ทดลองซ้ำ</p> <p>-เปลี่ยนสัดส่วนของสาร</p> <p>-เปลี่ยนแปลงการทดลอง</p> <p>3.นักเรียนจับบันทึกผลเปรียบเทียบผลการทดลอง</p> <p>4.สรุปผลการทดลองที่ได้ศึกษาค้นคว้าโดยให้สัมพันธ์สอดคล้องกับหัวข้อ/จุดมุ่งหมาย/สมมุติฐานที่ได้กำหนดไว้</p>	<p>วิธีดำเนินการ ทง โรงเรียนมีวิธีดำเนินการดังนี้</p> <p>1.ลงมือปฏิบัติตามที่ได้กำหนดไว้ในเค้าโครงร่าง</p> <p>2.เมื่อพบปัญหานักเรียนจะแก้ไขโดย</p> <p>-ลงมือทดลองดู</p> <p>-ทดลองซ้ำ</p> <p>-เปลี่ยนสัดส่วนของสาร</p> <p>-เปลี่ยนแปลงการทดลอง</p> <p>3.นักเรียนจับบันทึกผลเปรียบเทียบผลการทดลอง</p> <p>4.สรุปผลการทดลองที่ได้ศึกษาค้นคว้าโดยให้สัมพันธ์สอดคล้องกับหัวข้อ/จุดมุ่งหมาย/สมมุติฐานที่ได้กำหนดไว้</p>	<p>วิธีดำเนินการ ทง โรงเรียนมีวิธีดำเนินการดังนี้</p> <p>1.ลงมือปฏิบัติตามที่ได้กำหนดไว้ในเค้าโครงร่าง</p> <p>2.เมื่อพบปัญหานักเรียนจะแก้ไขโดย</p> <p>-ลงมือทดลองดู</p> <p>-ทดลองซ้ำ</p> <p>-เปลี่ยนสัดส่วนของสาร</p> <p>-เปลี่ยนแปลงการทดลอง</p> <p>3.นักเรียนจับบันทึกผลเปรียบเทียบผลการทดลอง</p> <p>4.สรุปผลการทดลองที่ได้ศึกษาค้นคว้าโดยให้สัมพันธ์สอดคล้องกับหัวข้อ/จุดมุ่งหมาย/สมมุติฐานที่ได้กำหนดไว้</p>	<p>วิธีดำเนินการ ทง โรงเรียนมีวิธีดำเนินการดังนี้</p> <p>1.ลงมือปฏิบัติตามที่ได้กำหนดไว้ในเค้าโครงร่าง</p> <p>2.เมื่อพบปัญหานักเรียนจะแก้ไขโดย</p> <p>-ลงมือทดลองดู</p> <p>-ทดลองซ้ำ</p> <p>-เปลี่ยนสัดส่วนของสาร</p> <p>-เปลี่ยนแปลงการทดลอง</p> <p>3.นักเรียนจับบันทึกผลเปรียบเทียบผลการทดลอง</p> <p>4.สรุปผลการทดลองที่ได้ศึกษาค้นคว้าโดยให้สัมพันธ์สอดคล้องกับหัวข้อ/จุดมุ่งหมาย/สมมุติฐานที่ได้กำหนดไว้</p>	<p>วิธีดำเนินการ ทง โรงเรียนมีวิธีดำเนินการดังนี้</p> <p>1.ลงมือปฏิบัติตามที่ได้กำหนดไว้ในเค้าโครงร่าง</p> <p>2.เมื่อพบปัญหานักเรียนจะแก้ไขโดย</p> <p>-ลงมือทดลองดู</p> <p>-ทดลองซ้ำ</p> <p>-เปลี่ยนสัดส่วนของสาร</p> <p>-เปลี่ยนแปลงการทดลอง</p> <p>3.นักเรียนจับบันทึกผลเปรียบเทียบผลการทดลอง</p> <p>4.สรุปผลการทดลองที่ได้ศึกษาค้นคว้าโดยให้สัมพันธ์สอดคล้องกับหัวข้อ/จุดมุ่งหมาย/สมมุติฐานที่ได้กำหนดไว้</p>	<p>วิธีดำเนินการ ทง โรงเรียนมีวิธีดำเนินการดังนี้</p> <p>1.ลงมือปฏิบัติตามที่ได้กำหนดไว้ในเค้าโครงร่าง</p> <p>2.เมื่อพบปัญหานักเรียนจะแก้ไขโดย</p> <p>-ลงมือทดลองดู</p> <p>-ทดลองซ้ำ</p> <p>-เปลี่ยนสัดส่วนของสาร</p> <p>-เปลี่ยนแปลงการทดลอง</p> <p>3.นักเรียนจับบันทึกผลเปรียบเทียบผลการทดลอง</p> <p>4.สรุปผลการทดลองที่ได้ศึกษาค้นคว้าโดยให้สัมพันธ์สอดคล้องกับหัวข้อ/จุดมุ่งหมาย/สมมุติฐานที่ได้กำหนดไว้</p>



ตารางที่ 12 (ต่อ) ตารางวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาการดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์

ขั้นตอนการ	ความเดือนสองกระแส	ทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา	ชลประทานพัฒนา	กาญจนวาทินัย	เทพรัตนประทุมนาม	นครทักศิณ
	5.อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ คอยดูแลให้คำแนะนำ อย่างใกล้ชิด รวมทั้งดู ความปลอดภัยและให้ กำลังใจกับนักเรียน ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย	5.อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ คอยดูแลให้คำแนะนำ อย่างใกล้ชิด รวมทั้งดู ความปลอดภัยและให้ กำลังใจกับนักเรียน ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย	5.อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ คอยดูแลให้คำแนะนำ อย่างใกล้ชิด รวมทั้งดู ความปลอดภัยและให้ กำลังใจกับนักเรียน ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย	5.อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ คอยดูแลให้คำแนะนำ อย่างใกล้ชิด รวมทั้งดู ความปลอดภัยและให้ กำลังใจกับนักเรียน ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย	5.อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ คอยดูแลให้คำแนะนำ อย่างใกล้ชิด รวมทั้งดู ความปลอดภัยและให้ กำลังใจกับนักเรียน ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย	5.อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ คอยดูแลให้คำแนะนำ อย่างใกล้ชิด รวมทั้งดู ความปลอดภัยและให้ กำลังใจกับนักเรียน ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย
	1.อาจารย์ที่ปรึกษา 2.นักเรียน 3.ผู้เชี่ยวชาญ ปัญหา ขาดแคลนเครื่อง มือ วัสดุ อุปกรณ์ และ ขาดห้องปฏิบัติการทาง วิทยาศาสตร์	1.อาจารย์ที่ปรึกษา 2.นักเรียน 3.ผู้เชี่ยวชาญ ปัญหา ขาดแคลน เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ และขาดห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์	1.อาจารย์ที่ปรึกษา 2.นักเรียน 3.ผู้เชี่ยวชาญ ปัญหา ขาดแคลน เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ และขาดห้องปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์	1.อาจารย์ที่ปรึกษา 2.นักเรียน 3.ผู้เชี่ยวชาญ ปัญหา ขาดแคลนเครื่อง มือ วัสดุ อุปกรณ์ และ ขาดห้องปฏิบัติการทาง วิทยาศาสตร์	1.อาจารย์ที่ปรึกษา 2.นักเรียน 3.ผู้เชี่ยวชาญ ปัญหา ขาดแคลนเครื่อง มือ วัสดุ อุปกรณ์ และ ขาดห้องปฏิบัติการทาง วิทยาศาสตร์	1.อาจารย์ที่ปรึกษา 2.นักเรียน 3.ผู้เชี่ยวชาญ ปัญหา ขาดแคลนเครื่อง มือ วัสดุ อุปกรณ์ และ ขาดห้องปฏิบัติการทาง วิทยาศาสตร์

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.1.3 การลงมือทำโครงการ จากการศึกษาเอกสารและการสัมภาษณ์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ นักเรียนที่มีประสบการณ์ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ พบว่าทั้ง 6 โรงเรียน มีวิธีดำเนินการเกี่ยวกับการลงมือทำงานของนักเรียนโดยการให้นักเรียนลงมือทำงานตามที่ได้กำหนดไว้ในเค้าโครงร่าง เมื่อพบปัญหาให้นักเรียนลองแก้ปัญหาด้วยตัวเองโดยการลองผิดลองถูก ทดลองทำซ้ำ เปลี่ยนแปลงปริมาณ สัดส่วนของสาร เมื่อพบปัญหาที่ไม่สามารถแก้ไขได้นักเรียนจะทำการเปลี่ยนวิธีการทดลองใหม่ ในการลงมือทำงานหรือทดลองนั้น นักเรียนจะต้องมีการสังเกต บันทึกผลการทดลองที่ได้ เปรียบเทียบผลการทดลอง แล้วนำมาสรุปผลการทดลองที่ได้ให้สัมพันธ์ สอดคล้องกับหัวข้อโครงการ จุดมุ่งหมายที่ได้กำหนดไว้ และสมมุติฐานการทดลองที่ได้ตั้งไว้ โดยขั้นตอนในการลงมือทำงานนั้นทางอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ จะให้การดูแลอย่างใกล้ชิดเพื่อคอยให้ความรู้ความกระจ่าง ดูแลความปลอดภัย และให้กำลังใจในการทำงานให้กับนักเรียนอยู่ตลอดเวลาไม่ให้นักเรียนเกิดการท้อถอยขึ้นในขณะทำงาน

ผู้มีส่วนร่วมในการลงมือทำโครงการ พบว่า ทั้ง 6 โรงเรียน ผู้มีส่วนร่วมในการลงมือทำโครงการ ประกอบด้วย อาจารย์ปรึกษาโครงการ นักเรียนที่ทำโครงการ หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ คณะครูภายในหมวดวิทยาศาสตร์ และผู้เชี่ยวชาญหรือภูมิปัญญาท้องถิ่น

ปัญหา ในการลงมือทำโครงการ พบว่าทั้ง 6 โรงเรียนมีปัญหาในเรื่อง การขาดแคลนเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ในการจัดทำโครงการ แก้ปัญหาโดยการขอยืมใช้เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ที่ต้องการจากสถาบันต่างๆ หรือให้ทางสถาบันทำการทศตอบให้เช่น การหาค่าความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ ของดิน ฯลฯ หรือขอยืมใช้จากผู้เชี่ยวชาญหรือภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เป็นผู้เชี่ยวชาญให้กับนักเรียนในการทำโครงการในเรื่องนั้น และมีปัญหาในเรื่องการขาดแคลนห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์แก้ปัญหาโดยการใช้อาคารเรียน บ้านอาจารย์ที่ปรึกษาบ้านของนักเรียน และบ้านของผู้เชี่ยวชาญหรือภูมิปัญญาท้องถิ่นในการลงมือทำงาน

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 13 (ต่อ) ตารางวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาการดำเนินงานการจัดโครงการวิทยาศาสตร์

ขั้นดำเนินการ	วงเดือนสองกระแส	ทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา	ชลประทานพัฒนา	กาญจนวาทินัย	เทพรัตนประทานนาม	นคราทักกิดน
การสื่อความหมายให้ ผู้อ่านได้เข้าใจ ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.อาจารย์ที่ปรึกษา 2.นักเรียน 3.หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ 4.คณะครู อาจารย์ภายในหมวดวิทยาศาสตร์ ปัญหา ไม่มีปัญหา	การสื่อความหมายให้ ผู้อ่านได้เข้าใจ ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.อาจารย์ที่ปรึกษา 2.นักเรียน 3.หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ 4.คณะครู อาจารย์ภายในหมวดวิทยาศาสตร์ 5.อาจารย์หมวดภาษาไทยและอาจารย์หมวดเกษตร ปัญหา ไม่มีปัญหา	การสื่อความหมายให้ ผู้อ่านได้เข้าใจ ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.อาจารย์ที่ปรึกษา 2.นักเรียน 3.หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ 4.คณะครู อาจารย์ภายในหมวดวิทยาศาสตร์ ปัญหา ไม่มีปัญหา	การสื่อความหมายให้ ผู้อ่านได้เข้าใจ ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.อาจารย์ที่ปรึกษา 2.นักเรียน 3.หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ 4.คณะครู อาจารย์ภายในหมวดวิทยาศาสตร์ ปัญหา ไม่มีปัญหา	การสื่อความหมายให้ ผู้อ่านได้เข้าใจ ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.อาจารย์ที่ปรึกษา 2.นักเรียน 3.หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ 4.คณะครู อาจารย์ภายในหมวดวิทยาศาสตร์ ปัญหา ไม่มีปัญหา	การสื่อความหมายให้ ผู้อ่านได้เข้าใจ ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.อาจารย์ที่ปรึกษา 2.นักเรียน 3.หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ 4.คณะครู อาจารย์ภายในหมวดวิทยาศาสตร์ ปัญหา ไม่มีปัญหา	การสื่อความหมายให้ ผู้อ่านได้เข้าใจ ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.อาจารย์ที่ปรึกษา 2.นักเรียน 3.หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ 4.คณะครู อาจารย์ภายในหมวดวิทยาศาสตร์ ปัญหา ไม่มีปัญหา



2.1.4 การเขียนรายงาน จากการศึกษาเอกสารและการสัมภาษณ์ อาจารย์ที่  
 ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ นักเรียนที่มีประสบการณ์ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ พบ  
 ว่าทั้ง 6 โรงเรียน มีวิธีการให้นักเรียนเขียนรายงานโดยการ ให้นักเรียนศึกษาการเขียนรายงาน  
 จาก แบบฟอร์มของสมาคมวิทยาศาสตร์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และ  
 จากรายงานของโครงการต่างๆ แล้วสังเคราะห์เป็นแบบอย่างในการเขียนรายงานของตน ต่อจาก  
 นั้นนำผลการทดลองที่ได้ มาเขียนเป็นรายงานตามหัวข้อที่ได้กำหนดไว้ให้ครบบริบูรณ์ โดยมี  
 อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ให้คำแนะนำ ตรวจสอบ เนื้อหาโดยให้สัมพันธ์ สอดคล้องกับหัวข้อ จุด  
 มุ่งหมาย และสมมุติฐานที่ได้ตั้งไว้ตลอดเวลา เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ของรายงาน ส่วน  
 ภาษาที่ใช้ชัดเจน กระชับ สามารถสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้ดี

ผู้มีส่วนร่วมในการเขียนรายงาน พบว่า ทั้ง 6 โรงเรียน ผู้มีส่วนร่วมในการเขียน  
 รายงานประกอบด้วย อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ คณะครูภายใน  
 หมวดวิทยาศาสตร์ นักเรียน และบางโรงเรียนให้ครูหมวดภาษาไทยเข้ามาช่วยในการขีดเส้น  
 ส่วน

ปัญหา ในการเขียนรายงาน พบว่า ทั้ง 6 โรงเรียน พบปัญหาที่นักเรียนไม่  
 สามารถเขียนรายงานให้เป็นภาษาที่สามารถสื่อความหมายที่ดีได้ และให้สัมพันธ์ สอดคล้องกับ  
 หัวข้อ จุดมุ่งหมาย และสมมุติฐานที่ได้ตั้งไว้ได้ ทางอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการแก้ปัญหาโดยการ  
 ที่อาจารย์ที่ปรึกษา และคณะครูภายในหมวดวิทยาศาสตร์ ครูหมวดภาษาไทย เข้ามาช่วยดูแล  
 การเขียนรายงานของนักเรียนอย่างใกล้ชิด

สถาบันวิทย์บริการ  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





2.1.5 การแสดงผลงาน จากการศึกษาเอกสารและการสัมภาษณ์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ นักเรียนที่มีประสบการณ์ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ พบว่า ทั้ง 6 โรงเรียน มีวิธีดำเนินการเกี่ยวกับการแสดงผลงานของนักเรียนโดยแบ่งออกเป็น 2 ระดับคือ การแสดงผลงานในระดับโรงเรียน ได้แก่ การแสดงผลงานในระดับชั้นเรียน และภายในโรงเรียน การแสดงผลงานในระดับภายนอกโรงเรียน ได้แก่ การแสดงผลงานในระดับกลุ่มโรงเรียน ระดับจังหวัด ระดับเขตการศึกษา ระดับภาค และในระดับประเทศ

ผู้มีส่วนร่วมในการแสดงผลงานของนักเรียนพบว่า ทั้ง 6 โรงเรียน ผู้มีส่วนร่วมในการแสดงผลงานประกอบด้วย ผู้บริหารโรงเรียน ผู้ช่วยผู้บริหารโรงเรียน อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ คณะกรรมการในแต่ละระดับที่ได้รับการแต่งตั้ง

สาระที่ดูในการแสดงผลงาน พบว่าทั้ง 6 โรงเรียน ดูการแสดงผลงานของนักเรียน จากโครงการ รายงาน การจัดแสดงโครงการ การอภิปรายปากเปล่า

ปัญหา ในการแสดงผลงานพบว่า ทั้ง 6 โรงเรียนนักเรียนมีปัญหาในเรื่อง การขาดความเชื่อมั่นในการแสดงผลงาน ทางอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการแก้ปัญหานี้ด้วยการ ให้นักเรียนได้ทดลองแสดงผลงานให้เพื่อนๆได้ชม พร้อมทั้งซักถามปัญหานักเรียนที่แสดงผลงานเหมือนอยู่ในสถานการณ์จริง โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาช่วยแนะนำนักเรียนเพื่อลดข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นให้ลดน้อยลง

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 15 ตารางวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาการดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์  
(ดังรายละเอียดในหน้า 242)

ขั้นตอนการ	วงเดือนสองกระแส	ทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา	ชลประทานพัฒนา	กาญจนราชนิย์	เทพรัตนประทานนาม	นคราภิภิน
การส่งเสริมและสนับสนุนการจัดทำโครงการ	<p>ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.ผู้บริหารโรงเรียน 2.อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ 3.ผู้ปกครอง 4.ผู้เชี่ยวชาญหรือภูมิปัญญาท้องถิ่น</p> <p>รูปแบบการสนับสนุนแบ่งตามผู้มีส่วนร่วม</p> <p>ผู้บริหาร</p> <p>1.ความรู้</p> <p>2.เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์</p> <p>3.งบประมาณ</p> <p>4.สถานที่</p> <p>5.การประชาสัมพันธ์</p> <p>6.การติดต่อประสานงาน</p> <p>7.การบริการและอำนวยความสะดวก</p> <p>8.การพัฒนาบุคลากร</p>	<p>ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.ผู้บริหารโรงเรียน 2.อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ 3.ผู้ปกครอง 4.ผู้เชี่ยวชาญหรือภูมิปัญญาท้องถิ่น</p> <p>รูปแบบการสนับสนุนแบ่งตามผู้มีส่วนร่วม</p> <p>ผู้บริหาร</p> <p>1.ความรู้</p> <p>2.เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์</p> <p>3.งบประมาณ</p> <p>4.สถานที่</p> <p>5.การประชาสัมพันธ์</p> <p>6.การติดต่อประสานงาน</p> <p>7.การบริการและอำนวยความสะดวก</p> <p>8.การพัฒนาบุคลากร</p>	<p>ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.ผู้บริหารโรงเรียน 2.อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ 3.ผู้ปกครอง 4.ผู้เชี่ยวชาญหรือภูมิปัญญาท้องถิ่น</p> <p>รูปแบบการสนับสนุนแบ่งตามผู้มีส่วนร่วม</p> <p>ผู้บริหาร</p> <p>1.ความรู้</p> <p>2.เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์</p> <p>3.งบประมาณ</p> <p>4.สถานที่</p> <p>5.การประชาสัมพันธ์</p> <p>6.การติดต่อประสานงาน</p> <p>7.การบริการและอำนวยความสะดวก</p> <p>8.การพัฒนาบุคลากร</p>	<p>ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.ผู้บริหารโรงเรียน 2.อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ 3.ผู้ปกครอง 4.ผู้เชี่ยวชาญหรือภูมิปัญญาท้องถิ่น</p> <p>รูปแบบการสนับสนุนแบ่งตามผู้มีส่วนร่วม</p> <p>ผู้บริหาร</p> <p>1.ความรู้</p> <p>2.เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์</p> <p>3.งบประมาณ</p> <p>4.สถานที่</p> <p>5.การประชาสัมพันธ์</p> <p>6.การติดต่อประสานงาน</p> <p>7.การบริการและอำนวยความสะดวก</p> <p>8.การพัฒนาบุคลากร</p>	<p>ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.ผู้บริหารโรงเรียน 2.อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ 3.ผู้ปกครอง 4.ผู้เชี่ยวชาญหรือภูมิปัญญาท้องถิ่น</p> <p>รูปแบบการสนับสนุนแบ่งตามผู้มีส่วนร่วม</p> <p>ผู้บริหาร</p> <p>1.ความรู้</p> <p>2.เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์</p> <p>3.งบประมาณ</p> <p>4.สถานที่</p> <p>5.การประชาสัมพันธ์</p> <p>6.การติดต่อประสานงาน</p> <p>7.การบริการและอำนวยความสะดวก</p> <p>8.การพัฒนาบุคลากร</p>	<p>ผู้มีส่วนร่วม ประกอบด้วย 1.ผู้บริหารโรงเรียน 2.อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ 3.ผู้ปกครอง 4.ผู้เชี่ยวชาญหรือภูมิปัญญาท้องถิ่น</p> <p>รูปแบบการสนับสนุนแบ่งตามผู้มีส่วนร่วม</p> <p>ผู้บริหาร</p> <p>1.ความรู้</p> <p>2.เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์</p> <p>3.งบประมาณ</p> <p>4.สถานที่</p> <p>5.การประชาสัมพันธ์</p> <p>6.การติดต่อประสานงาน</p> <p>7.การบริการและอำนวยความสะดวก</p> <p>8.การพัฒนาบุคลากร</p>



ตารางที่ 15 (ต่อ) ตารางวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาการดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์

ขั้นดำเนินการ	ควมเห็นสองกระแส	ทฤษฎีร่วมใจทัศน์	รถปะทานพัฒนา	กาญจนารักษ์	เทพรัตน์ประทานนาม	นครทักษิณ
ผู้เชี่ยวชาญ ให้การสนับสนุนในเรื่อง	ผู้เชี่ยวชาญ ให้การสนับสนุนในเรื่อง	ผู้เชี่ยวชาญ ให้การสนับสนุนในเรื่อง		ผู้เชี่ยวชาญ ให้การสนับสนุนในเรื่อง		ผู้เชี่ยวชาญ ให้การสนับสนุนในเรื่อง
1.ความรู้	1.ความรู้	1.ความรู้		1.ความรู้		1.ความรู้
2.แนวทางในการปฏิบัติ	2.แนวทางในการปฏิบัติ	2.แนวทางในการปฏิบัติ		2.แนวทางในการปฏิบัติ		2.แนวทางในการปฏิบัติ
3.เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์	3.เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์	3.เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์		3.เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์		3.เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์
4.งบประมาณ	4.งบประมาณ	4.งบประมาณ		4.งบประมาณ		4.งบประมาณ
5.สถานที่	5.สถานที่	5.สถานที่		5.สถานที่		5.สถานที่
6.เวลา	6.เวลา	6.เวลา		6.เวลา		6.เวลา
7.กำลังใจ	7.กำลังใจ	7.กำลังใจ		7.กำลังใจ		7.กำลังใจ
ปัญหา มีปัญหา	ปัญหา มีปัญหา	ปัญหา มีปัญหา	ปัญหา มีปัญหา	ปัญหา มีปัญหา	ปัญหา มีปัญหา	ปัญหา มีปัญหา
-ขาดสื่อวัสดุ อุปกรณ์	-ขาดห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์	-ขาดครูผู้สอน	-ขาดครูผู้สอน	-ขาดห้องเรียน	-ขาดอาคารที่ปรึกษา	-ขาดห้องเรียน
	-ขาดสื่อ วัสดุ อุปกรณ์	-ขาดอาจารย์ที่ปรึกษา	-ขาดอาจารย์ที่ปรึกษา	-ขาดห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์	-ขาดสื่อ วัสดุ อุปกรณ์	-ขาดห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์
	-ขาดงบประมาณ	-ขาดสื่อ วัสดุ อุปกรณ์	-ขาดสื่อ วัสดุ อุปกรณ์	-ขาดห้องจัดเก็บ จัดแสดง	-ขาดงบประมาณ	-ขาดห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์
	-ไม่ได้รับความร่วมมือในการติดต่อประสานงาน	-ขาดงบประมาณ	-ไม่สามารถใช้เวลาราชการไปติดต่อกับหน่วยงานได้เหมาะสม	-ขาดห้องจัดเก็บ จัดแสดง	-ให้บริการและอำนวยความสะดวก เช่น	-ขาดห้องจัดเก็บ จัดแสดง
		-ไม่ได้รับความร่วมมือในการติดต่อประสานงาน	-ให้บริการและอำนวยความสะดวก เช่น	โครงการ	ค่าทานะ ค่าที่พัก ค่าอาหาร ไม่เหมาะสม	โครงการ
			-ไม่ได้รับความร่วมมือในการติดต่อประสานงาน	-ขาดสื่อ วัสดุ อุปกรณ์		-ขาดสื่อ วัสดุ อุปกรณ์

2.2 การส่งเสริมและการสนับสนุนการจัดโครงการงานวิทยาศาสตร์ จากการศึกษาเอกสารและการสัมภาษณ์ ผู้บริหารโรงเรียน อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงานวิทยาศาสตร์ นักเรียนที่มีประสบการณ์ในการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ ผู้ปกครอง และผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ทั้ง 6 โรงเรียน ผู้มีส่วนร่วมในการสนับสนุนและส่งเสริมการดำเนินการจัดทำโครงการงานของนักเรียน ประกอบด้วย ผู้บริหารโรงเรียน อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงานวิทยาศาสตร์ นักเรียนที่มีประสบการณ์ในการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ ผู้ปกครอง และผู้เชี่ยวชาญหรือภูมิปัญญาท้องถิ่น

รูปแบบของการสนับสนุนและส่งเสริมการดำเนินการจัดโครงการงาน พบว่า ทั้ง 6 โรงเรียน ดำเนินการโดยแยกตามผู้มีส่วนร่วมนี้คือ ผู้บริหารโรงเรียน สนับสนุนและส่งเสริมในด้าน ความรู้ เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ งบประมาณ สถานที่ การประชาสัมพันธ์ การติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การบริการและอำนวยความสะดวกและการพัฒนาบุคลากร อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงาน สนับสนุนและส่งเสริมในด้าน ความรู้ เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ งบประมาณ สถานที่ การประชาสัมพันธ์ การติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การบริการและอำนวยความสะดวก เวลา และการให้กำลังใจกับนักเรียน ผู้ปกครองให้การสนับสนุนและส่งเสริมนักเรียนในด้าน ความรู้ เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ งบประมาณ สถานที่ บริการและอำนวยความสะดวก ให้เวลา ให้กำลังใจ และผู้เชี่ยวชาญ ให้การสนับสนุนและส่งเสริมนักเรียนในด้าน ความรู้ แนวทางในการปฏิบัติงาน เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ งบประมาณ สถานที่ ให้เวลา ให้กำลังใจ

ปัญหา ในการสนับสนุนและส่งเสริมการจัดโครงการงาน พบว่ามี 2 โรงเรียน พบปัญหาในด้าน ขาดห้องเรียน ขาดห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ขาดห้องจัดเก็บ จัดแสดงโครงการงาน ขาดสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ มี 2 โรงเรียนพบปัญหาที่เหมือนกันในด้าน ขาดครู - อาจารย์ ผู้สอน ขาดอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงาน ขาดสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ ขาดงบประมาณ การให้บริการและอำนวยความสะดวกเช่น ค่าพาหนะ ค่าที่พัก ค่าอาหาร ไม่เหมาะสม ในส่วนที่แตกต่างกัน มี 1 โรงเรียนที่มีปัญหาเพิ่มขึ้นมากคือ ไม่สามารถใช้เวลาราชการไปในการติดต่อกับหน่วยงานต่างๆได้อย่างเหมาะสม มี 1 โรงเรียน พบปัญหาในด้าน ขาดห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ขาดสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ ขาดงบประมาณ และไม่ได้รับความร่วมมือในการติดต่อจากหน่วยงานทางราชการ และมีอยู่ 1 โรงเรียนที่พบปัญหาเพียงด้านเดียวคือ ขาดสื่อ วัสดุ อุปกรณ์



ตารางที่ 16 ตารางวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินผลการดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์  
( ดังรายละเอียดในหน้า 246 )

ขั้นประเมินผล	ดวงเดือนส่งกระแส	ทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา	ธลประทานพัฒนา	กาญจนวราภรณ์	เทพรัตนประทานนาม	นคราทักษิณ
การประเมินผล						
1.การประเมินผลการเตรียมการดำเนินการจัดโครงการ	ไม่ได้ดำเนินการ	ไม่ได้ดำเนินการ	ไม่ได้ดำเนินการ	ไม่ได้ดำเนินการ	ไม่ได้ดำเนินการ	ไม่ได้ดำเนินการ
2.การประเมินผลดำเนินงาน	ไม่ได้ดำเนินการ	ไม่ได้ดำเนินการ	ไม่ได้ดำเนินการ	ไม่ได้ดำเนินการ	ไม่ได้ดำเนินการ	ไม่ได้ดำเนินการ
3.การประเมินผลโครงการ	จุดมุ่งหมายในการประเมินผลทางโรงเรียนแบ่งออกเป็น 2 จุดมุ่งหมายคือ 1.เพื่อตัดสินผลการเรียน 2.เพื่อการประกวดในระดับต่างๆ สาระที่ประเมิน โดยแยกตามจุดมุ่งหมายคือเพื่อตัดสินผลการเรียน สาระที่ดูคือ หัวข้อที่แปลกใหม่ สร้างสรรค์ /เตรียมความพร้อม /การลงมือทำ	จุดมุ่งหมายในการประเมินผลทางโรงเรียนแบ่งออกเป็น 2 จุดมุ่งหมายคือ 1.เพื่อตัดสินผลการเรียน 2.เพื่อการประกวดในระดับต่างๆ สาระที่ประเมิน โดยแยกตามจุดมุ่งหมายคือเพื่อตัดสินผลการเรียน สาระที่ดูคือ หัวข้อที่แปลกใหม่ สร้างสรรค์ /เตรียมความพร้อม /การลงมือทำ	จุดมุ่งหมายในการประเมินผลทางโรงเรียนแบ่งออกเป็น 2 จุดมุ่งหมายคือ 1.เพื่อตัดสินผลการเรียน 2.เพื่อการประกวดในระดับต่างๆ สาระที่ประเมิน โดยแยกตามจุดมุ่งหมายคือเพื่อตัดสินผลการเรียน สาระที่ดูคือ หัวข้อที่แปลกใหม่ สร้างสรรค์ /เตรียมความพร้อม /การลงมือทำ	จุดมุ่งหมายในการประเมินผลทางโรงเรียนแบ่งออกเป็น 2 จุดมุ่งหมายคือ 1.เพื่อตัดสินผลการเรียน 2.เพื่อการประกวดในระดับต่างๆ สาระที่ประเมิน โดยแยกตามจุดมุ่งหมายคือเพื่อตัดสินผลการเรียน สาระที่ดูคือ หัวข้อที่แปลกใหม่ สร้างสรรค์ /ความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่ทำ /ความ	จุดมุ่งหมายในการประเมินผลทางโรงเรียนแบ่งออกเป็น 2 จุดมุ่งหมายคือ 1.เพื่อตัดสินผลการเรียน 2.เพื่อการประกวดในระดับต่างๆ สาระที่ประเมิน โดยแยกตามจุดมุ่งหมายคือเพื่อตัดสินผลการเรียน สาระที่ดูคือ หัวข้อที่แปลกใหม่ สร้างสรรค์ /เตรียมความพร้อม /การลงมือทำ	จุดมุ่งหมายในการประเมินผลทางโรงเรียนแบ่งออกเป็น 2 จุดมุ่งหมายคือ 1.เพื่อตัดสินผลการเรียน 2.เพื่อการประกวดในระดับต่างๆ สาระที่ประเมิน โดยแยกตามจุดมุ่งหมายคือเพื่อตัดสินผลการเรียน สาระที่ดูคือ หัวข้อที่แปลกใหม่ สร้างสรรค์ /เตรียมความพร้อม

ตารางที่ 16 (ต่อ) ตารางวิเคราะห์เนื้อหาเกี่ยวกับการประเมินผลการดำเนินการจัดโครงการวิทยาศาสตร์

ขั้นตอนการ	ดวงเดือนสองกระแส	ทวยราษฎร์ร่วมใจพัฒนา	ชลประทานพัฒนา	กาญจนราชนิย์	เทพรัตนประทานนาม	นคราทักษิณ
โครงการ /โครงการสำเร็จ รูป ส่วนในระดับการ ประกวดสาระที่ดูคือ โครงการ /การเขียน รายงาน /การจัดแสดง โครงการ/ การอภิปราย ปากเปล่า ผู้มีส่วนร่วม เพื่อตัดสินผลการเรียน ตัดสินโดย อาจารย์ที่ ปรึกษาโครงการ เพื่อการประกวดใน โรงเรียนประกอบด้วยผู้ ช่วยผู้บริหารฝ่ายวิชาการ หัวหน้าวิชาการ อาจารย์ ที่ปรึกษา หัวหน้าหมวด และอาจารย์ภายในหมวด วิชา เพื่อการประกวดในระดับ ช่วงรูปประกอบด้วย คณะกรรมการตามที่ สถาบันเป็นผู้กำหนด	โครงการ /โครงการสำเร็จ รูป ส่วนในระดับการ ประกวดสาระที่ดูคือ โครงการ /การเขียน รายงาน /การจัดแสดง โครงการ/ การอภิปราย ปากเปล่า ผู้มีส่วนร่วม เพื่อตัดสินผลการเรียน ตัดสินโดย อาจารย์ที่ ปรึกษาโครงการ เพื่อการประกวดใน โรงเรียนประกอบด้วยผู้ ช่วยผู้บริหารฝ่ายวิชาการ อาจารย์ที่ปรึกษา หัว หน้านักหมวดวิทย์ เพื่อการประกวดในระดับ ช่วงรูปประกอบด้วย คณะกรรมการตามที่ สถาบันเป็นผู้กำหนด	โครงการ /โครงการสำเร็จ รูป ส่วนในระดับการ ประกวดสาระที่ดูคือ โครงการ /การเขียน รายงาน /การจัดแสดง โครงการ/ การอภิปราย ปากเปล่า ผู้มีส่วนร่วม เพื่อตัดสินผลการเรียน ตัดสินโดย อาจารย์ที่ ปรึกษาโครงการ เพื่อการประกวดใน โรงเรียนประกอบด้วยผู้ ช่วยผู้บริหารฝ่ายวิชาการ อาจารย์ที่ปรึกษา หัว หน้านักหมวดและหัวหน้า หมวดวิชาของโรงเรียนที่ ได้เชิญ เพื่อการประกวดในระดับ ช่วงรูปประกอบด้วย คณะกรรมการตามที่ สถาบันเป็นผู้กำหนด	โครงการ /โครงการสำเร็จ รูป ส่วนในระดับการ ประกวดสาระที่ดูคือ โครงการ /การเขียน รายงาน /การจัดแสดง โครงการ/ การอภิปราย ปากเปล่า ผู้มีส่วนร่วม เพื่อตัดสินผลการเรียน ตัดสินโดย อาจารย์ที่ ปรึกษาโครงการ เพื่อการประกวดใน โรงเรียน ประกอบด้วย อาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้า หมวดและอาจารย์ภายใน หมวด อาจารย์หมวด วิทย์ของโรงเรียนอื่นที่ได้ รับเชิญ เพื่อการประกวดในระดับ ช่วงรูปประกอบด้วยคณะ กรรมการตามที่สถาบัน เป็นผู้กำหนด	โครงการ /โครงการสำเร็จ รูป ส่วนในระดับการ ประกวดสาระที่ดูคือ โครงการ /การเขียน รายงาน /การจัดแสดง โครงการ/ การอภิปราย ปากเปล่า ผู้มีส่วนร่วม เพื่อตัดสินผลการเรียน ตัดสินโดย อาจารย์ที่ ปรึกษาโครงการ เพื่อการประกวดใน โรงเรียน ประกอบด้วย ผู้ช่วยผู้บริหารฝ่าย วิชาการ หัวหน้าหมวด วิทย์ อาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อการประกวดในระดับ ช่วงรูปประกอบด้วยคณะ กรรมการตามที่สถาบัน เป็นผู้กำหนด	พร้อม /การลงมือทำโครง งาน /โครงการสำเร็จรูป ส่วนในระดับการประกวด สาระที่ดูคือ โครงการ /การเขียนรายงาน /การ จัดแสดงโครงการ/ การ อภิปรายปากเปล่า ผู้มีส่วนร่วม เพื่อตัดสินผลการเรียน ตัดสินโดยอาจารย์ที่ ปรึกษาโครงการ เพื่อการประกวดในระดับ โรงเรียนประกอบด้วย ผู้ ช่วยผู้บริหารฝ่ายวิชาการ หัวหน้านักหมวดวิทย์ อาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อการประกวดในระดับ ช่วงรูปประกอบด้วยคณะ กรรมการตามที่สถาบัน เป็นผู้กำหนด	

ตารางที่ 18 (ต่อ) ตารางวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินผลการดำเนินการจัดโครงการงานวิทยาศาสตร์

ชั้นประเมินผล	ดวงเดือนสองกระแสด	ทวยราษฎร์ร่วมใจที่ลงมือ	ชลประทานพัฒนา	กาญจนบุรี	เทวรัตน์ประทุมมา	นคราภิวัฒน์
	<p>วิธีการที่ใช้ การสังเกต การสอบถามปากเปล่า การประเมินผล โดยมี เครื่องมือที่ใช้คือ แบบ ประเมินของทางโรงเรียน แบบสังเกตการจัดทำโครงการ แบบประเมินของสถาบัน</p> <p>ปัญหา ไม่มีปัญหา เพราะในแต่ละจุดมุ่งหมาย คณะกรรมการมีอำนาจในการตัดสินโดยสมบูรณ์</p>	<p>วิธีการที่ใช้ การสังเกต การสอบถามปากเปล่า การประเมินผล โดยมี เครื่องมือที่ใช้คือ แบบ ประเมินของทางโรงเรียน แบบสังเกตการจัดทำโครงการ แบบประเมินของสถาบัน</p> <p>ปัญหา ไม่มีปัญหา เพราะในแต่ละจุดมุ่งหมาย คณะกรรมการมีอำนาจในการตัดสินโดยสมบูรณ์</p>	<p>วิธีการที่ใช้ การสังเกต การสอบถามปากเปล่า การประเมินผล โดยมี เครื่องมือที่ใช้คือ แบบ ประเมินของทางโรงเรียน แบบสังเกตการจัดทำโครงการ แบบประเมินของสถาบัน</p> <p>ปัญหา ไม่มีปัญหา เพราะในแต่ละจุดมุ่งหมาย คณะกรรมการมีอำนาจในการตัดสินโดยสมบูรณ์</p>	<p>วิธีการที่ใช้ การสังเกต การสอบถามปากเปล่า การประเมินผล โดยมี เครื่องมือที่ใช้คือ แบบ ประเมินของทางโรงเรียน แบบสังเกตการจัดทำโครงการ แบบประเมินของสถาบัน</p> <p>ปัญหา ไม่มีปัญหา เพราะในแต่ละจุดมุ่งหมาย คณะกรรมการมีอำนาจในการตัดสินโดยสมบูรณ์</p>	<p>วิธีการที่ใช้ การสังเกต การสอบถามปากเปล่า การประเมินผล โดยมี เครื่องมือที่ใช้คือ แบบ ประเมินของทางโรงเรียน แบบสังเกตการจัดทำโครงการ แบบประเมินของสถาบัน</p> <p>ปัญหา ไม่มีปัญหา เพราะในแต่ละจุดมุ่งหมาย คณะกรรมการมีอำนาจในการตัดสินโดยสมบูรณ์</p>	<p>วิธีการที่ใช้ การสังเกต การสอบถามปากเปล่า การประเมินผล โดยมี เครื่องมือที่ใช้คือ แบบ ประเมินของทางโรงเรียน แบบสังเกตการจัดทำโครงการ แบบประเมินของสถาบัน</p> <p>ปัญหา ไม่มีปัญหา เพราะในแต่ละจุดมุ่งหมาย คณะกรรมการมีอำนาจในการตัดสินโดยสมบูรณ์</p>

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.การประเมินผล จากการศึกษาเอกสารและการสัมภาษณ์ ผู้บริหารโรงเรียน อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงานวิทยาศาสตร์ นักเรียนที่มีประสบการณ์ในการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ พบว่า ในขั้นการประเมินผลการเตรียมดำเนินการและการประเมินผลการดำเนินการ ทั้ง 6 โรงเรียน ไม่ได้ดำเนินการประเมินผลใน 2 ขั้นตอนนี้ ทั้ง 6 โรงเรียนมีการประเมินผลเฉพาะการประเมินผลโครงการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

จุดมุ่งหมายในการประเมินผลแบ่งออกเป็น 2 จุดมุ่งหมายคือ การประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียนในรายวิชา และเพื่อการประกวดโครงการในระดับต่างๆ

สาระที่ประเมิน พบว่า ทั้ง 6 โรงเรียนมีการประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียนสาระสำคัญดูจาก หัวข้อโครงการที่แปลกใหม่ สร้างสรรค์ การเตรียมความพร้อม การลงมือดำเนินงาน (กระบวนการทำงาน / การทดลอง / การแก้ปัญหา ) โครงการสำเร็จรูป ส่วนจุดมุ่งหมายเพื่อการประกวดในระดับต่างๆ สาระสำคัญดูจาก โครงการ การเขียนรายงาน การจัดโครงการ และการอภิปรายปากเปล่า

ผู้มีส่วนร่วมในการประเมินผล พบว่าทั้ง 6 โรงเรียน ผู้มีส่วนร่วมในการประเมินผลเพื่อการตัดสินผลการเรียน ได้แก่ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ส่วนการประเมินผลเพื่อการประกวดในระดับโรงเรียน พบว่ามี 4 โรงเรียน ผู้มีส่วนร่วมในการประเมินผล ประกอบด้วย ผู้ช่วยผู้บริหารฝ่ายวิชาการ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์และคณะครูอาจารย์ภายในหมวดวิทยาศาสตร์ มี 2 โรงเรียน ผู้มีส่วนร่วมในการประเมินผลประกอบด้วย ผู้ช่วยผู้บริหารฝ่ายวิชาการ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ หัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์และคณะครูอาจารย์ภายในหมวดวิทยาศาสตร์ และหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์หรืออาจารย์ภายในหมวดวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนที่ได้รับเชิญให้เป็นกรรมการ และการประเมินผลเพื่อการประกวดในระดับต่างๆ ผู้มีส่วนร่วมในการประเมินผลประกอบด้วย คณะกรรมการของแต่ละสถาบันที่ได้รับการแต่งตั้ง

วิธีการที่ใช้ประเมินผล ทุกโรงเรียนมีการประเมินผลโครงการด้วยการสังเกต การสอบถามด้วยปากเปล่าและการประเมินผล โดยเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลคือ แบบประเมินของทางโรงเรียน แบบสังเกตการจัดทำโครงการ และแบบประเมินของแต่ละสถาบัน

ปัญหา ในการประเมินผล พบว่าทั้ง 6 โรงเรียน ไม่มีปัญหา เพราะการประเมินผลเพื่อการตัดสินผลการเรียน อาจารย์ที่ปรึกษามีอำนาจหน้าที่โดยสมบูรณ์ ส่วนการประเมินผลการประกวดในระดับต่างๆนั้น เป็นอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการของแต่ละสถาบันเป็นผู้กำหนด