

## ค่ายฝึกวิจัยทางวิทยาศาสตร์

อติชาติ เกตตะพันธุ์

**น**ับก่อนที่งานได้นำเสนอค่ายวิทยาศาสตร์นานาชาติสำหรับเยาวชนซึ่งจัดที่เมืองลอนดอน ประเทศอังกฤษ คราวนี้ก็เลยอยากจะมาแนะนำให้อีกค่ายวิทยาศาสตร์ของไทยบ้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้มีการจัดกิจกรรมประเภทนี้เป็นประจำเสมอมา อาทิเช่น ค่ายดาราศาสตร์ ค่ายวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ค่ายเกี่ยวกับการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และยังมียีกค่ายหนึ่งที่ทางคณะวิทยาศาสตร์ให้การสนับสนุนเป็นอย่างดี ก็คือ “ค่ายฝึกวิจัยทางวิทยาศาสตร์” หรือที่เรียกกันติดปากว่า “SCI CAMP” ซึ่งได้จัดติดต่อกันถึง 13 ครั้งแล้ว ในฉบับนี้เราจึงอยากแนะนำผู้อ่านให้อีกกับค่ายนี้ ถ้าพร้อมแล้วเราก็เริ่มเข้าสู่ดินแดนแห่ง SCI CAMP กันเถอะ

ค่ายฝึกวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ได้จัดขึ้นเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2526 ซึ่งริเริ่มโดย ชมรมวิชาการ สโมสรนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ กิจกรรมนี้ได้จัดเป็นประจำทุกปีในช่วงภาคฤดูร้อน ซึ่งในปีนี้ได้จัดเมื่อวันที่ 14-24 มีนาคม พ.ศ.2537 ซึ่งเป็นค่ายครั้งที่ 13 ในการจัดค่ายครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนจากคณะวิทยาศาสตร์ สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย สาขาภาคเหนือ และเครือข่ายเชียงใหม่ โดยมีเป้าหมายเพื่อปลูกฝังเยาวชนให้ตระหนักถึงคุณค่าของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการพัฒนาประเทศในอนาคต และให้เรียนรู้ระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ตลอดจนมีประสบการณ์ในการแก้ปัญหาของชุมชนโดยวิธีทางวิทยาศาสตร์

ค่ายครั้งที่ 13 นั้น มีเยาวชนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-5 จำนวน 49 คน นักศึกษาพี่เลี้ยง 55 คน และอาจารย์วิทยากรแนะนำการฝึกวิจัยจำนวน 23 คน ในวันแรกของค่าย สมาชิกค่ายจะได้ทำความรู้จักกับพี่เลี้ยงทั้งหมด และมีการพาไปเยี่ยมชมภาควิชาการต่าง ๆ ของคณะวิทยาศาสตร์ เช่น ชมพิพิธภัณฑ์ของภาควิชาฟิสิกส์ ซึ่งเป็นอุปกรณ์สารพัดเพื่อให้สามารถทำความเข้าใจเกี่ยวกับความรู้อย่าง

ทางฟิสิกส์ได้ด้วยตนเอง การเยี่ยมชมภาควิชาภาวจะได้ดูจนครบถ้วน ก็ล่วงเลยถึงวันที่สองของค่าย เพราะว่าภาควิชาต่างๆ ของคณะวิทยาศาสตร์มีถึง 8 ภาควิชา และในวันเดียวกันนี้ สมาชิกค่ายจะเลือกหัวข้อที่จะทำ ซึ่งมีทั้งหมด 25 หัวข้อ โดยในการวิจัยแต่ละเรื่องจะมีเยาวชนร่วมฝึกวิจัย 2 คน ซึ่งถือว่าเป็นหนึ่งกลุ่ม

หัวข้อวิจัยที่น่าสนใจมีหลายหัวข้อ อาทิเช่น พฤติกรรมการกินอาหารของแมลงสาบ” ของภาควิชาชีววิทยา “การหาสารที่สามารถฆ่าลูกน้ำยุง จากฟริกซ์หนูหรือชา” ของภาควิชาเคมี “การใช้คอมพิวเตอร์ประมาณพื้นที่ได้กราฟโดยใช้กฎสี่เหลี่ยมคางหมู” ของภาควิชาคณิตศาสตร์ “การดูคลื่นแสงเลเซอร์ในแผ่นตัวกรองแสง” ของภาควิชาฟิสิกส์ “การผลิตเกมส์คอมพิวเตอร์อย่างง่าย” ของภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ “ลูกเต๋าและความน่าจะเป็น” ของภาควิชาสถิติ และ “การหาดัชนีหักเหของแก้วชนิดต่าง ๆ โดยวิธีเส้นแสงเบคคี” ของภาควิชาธรณีวิทยา เป็นต้น

ในวันที่สามของค่าย สมาชิกค่ายก็เริ่มทำการวิจัย โดยอยู่ในความควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาและพี่เลี้ยงที่ดูแลในหัวข้อวิจัยนั้นๆ สมาชิกค่ายได้เริ่มศึกษาหัวข้อวิจัยเริ่มคิด วางแผนการทดลอง และทำการทดลองด้วยตนเองเป็นส่วนใหญ่ ด้วยเหตุนี้เอง จึงทำให้เยาวชนทุกคนทราบว่าการวิจัยทางวิทยาศาสตร์นั้นเป็นอย่างไร และมันก็ไม่สามารถทำได้โดยง่ายเสียด้วย มันเป็นวันที่สนุกสนานตื่นเต้นและตื่นตาตื่นใจของสมาชิกค่าย บางคนเพิ่งเคยเห็นเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพสูงในครั้งนี้ อุปกรณ์บางชิ้นก็มีราคาแพงมาก หากทำการทดลองกับสารเคมีต่าง ๆ ก็จะได้ใส่ชุดทดลองวิทยาศาสตร์ ที่วิจัยทางสถิติก็แปลกไปอีกแบบ เพราะมีการพาไปสำรวจความคิดเห็นนอกมหาวิทยาลัยด้วย ส่วนงานวิจัยทางคอมพิวเตอร์ ก็วนเวียนอยู่หน้าคอมพิวเตอร์ซะมากกว่า และถ้าหากเป็นการวิจัยทางคณิตศาสตร์ก็จะแปลกไปอีกแบบ เพราะจะเน้นการคิดมากกว่าการทดลอง ดังนั้นเวลาส่วนใหญ่จึงนั่งคิด เขียนๆ

อยู่กับกระดาษ

เยาวชนใช้เวลาในการฝึกทำงานวิจัยเป็นเวลา 4 วัน แล้วในวันที่เจ็ดก็ถึงเวลาที่ทุกคนต้องนำเอาการทดลองที่ได้ทำมาทั้งหมด มารวบรวมและเรียบเรียงลำดับเสียใหม่ เพื่อเขียนการวิจัยที่ถูกต้องตามหลักสากล และเขียนให้ผู้อ่านสามารถเข้าใจการวิจัยได้โดยง่าย จะมีพี่ๆ ในค่ายมาอธิบายวิธีการเขียนรายงานวิจัยที่ถูกต้อง และให้สมาชิกอีกค่ายแต่ละกลุ่มกลับไปเขียนรายงานการวิจัย โดยมีพี่เลี้ยงเป็นผู้ให้คำปรึกษา ตอนนี้อย่างไร คนก็เร่งมือ เพราะมีเวลาแค่ 2 วันเท่านั้น จนถึงกับได้ยินน้องๆ บางคนมาเล่าให้ฟัง อดตาหลับขับตานอนเพื่อเขียนรายงานเลยทีเดียว

ในช่วงที่สมาชิกค่ายได้ฝึกทำการวิจัย และเขียนรายงานการวิจัยนั้น ทางผู้จัดค่าย ได้จัดให้มีกิจกรรมทางวิชาการอีกหลายอย่าง โดยในช่วงเช้าของแต่ละวันนั้นจะมีการบรรยายพิเศษจากอาจารย์ของคณะวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เช่น เรื่องสิ่งแวดล้อม และมลพิษต่างๆ ในคืนวันที่สามได้มีการพาสมาชิกค่ายไปเยี่ยมชมหอดูดาว ของคณะวิทยาศาสตร์ ซึ่งตั้งอยู่บนดอยสุเทพและห่างจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เพียง 12 กิโลเมตร เมื่อขึ้นไปถึงแล้ว อาจารย์จากภาควิชาฟิสิกส์ก็ได้อธิบายความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวิชาดาราศาสตร์ สอนวิธีดูดาวและการใช้แผนที่ดาวในการดูดาวอีกด้วย จากนั้นเราก็นอนบนลานเพื่อฝึกการดูดาว มันเป็นเวลาที่น่าตื่นเต้นเป็นอย่างยิ่ง ช่วงนี้ก็จะให้สมาชิกค่ายหมุนเวียนกันขึ้นไปดูกล้องดูดาวสะท้อนแสงชนิดคาสซิเกรน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 40 เซนติเมตร ซึ่งมีขนาดใหญ่ติดระดับประเทศทีเดียว และเมื่อดูดาวและจับกลุ่มพูดคุยเกี่ยวกับดาราศาสตร์ได้สักพักหนึ่ง เราก็ได้เดินทางกลับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

นอกจากนั้น ในบ่ายวันที่ห้าของค่าย ก็มีการพาสมาชิกค่ายไปทัศนศึกษาที่จังหวัดลำพูนอีกด้วย เป็นการศึกษากับอุตสาหกรรมต่างๆ อาทิเช่น การทอผ้า แล้วก็เยี่ยมชมวัดพระธาตุน้อยหรือภูเขายี่สิบอีกด้วย สำหรับในเวลาหัวค่ำของแต่ละคืนนั้น บางคืนก็จะเป็นการพูดคุยงานวิจัยกับนักศึกษาพี่เลี้ยง แต่ในบางคืนจะเป็นเวลาที่สมาชิกค่ายจำนวนมากรอคอยมานาน ซึ่งก็คือกิจกรรมสันตนาการนั่นเอง จัดว่าเป็นการคลายเครียด หลังจากเหน็ดเหนื่อยจากการคิดและฝึกทำการวิจัยมาตลอดทั้งวัน ในช่วงนี้

สมาชิกค่ายหลายคนได้ทำความรู้จักและสนิทสนมกันมากยิ่งขึ้น จึงนับได้ว่าเป็นสิ่งที่เสริมบรรยากาศของค่ายได้เป็นอย่างดี

วันที่เก้าและวันที่สิบ ถือได้ว่าเป็นช่วงที่สำคัญมากที่สุดช่วงหนึ่งของค่าย ใช่แล้ว! นั่นคือ การรายงานผลการวิจัยของเยาวชนในแต่ละกลุ่ม ซึ่งจะนำการวิจัยทั้งหมดมานำเสนอ ด้วยการนำเสนอโดยการพูด และอาจใช้แผ่นใส สไลด์ ตัวอย่างอุปกรณ์หรือสิ่งที่ใช้ในการทดลอง ตลอดจนมีการใช้คอมพิวเตอร์ในการนำเสนออีกด้วย จึงนับว่าช่วงนี้เป็นช่วงที่ตื่นตาตื่นใจไม่น้อย สมาชิกค่ายพยายามเตรียมตัวเป็นอย่างดี เพราะในการนำเสนอ นั้น จะมีสมาชิกค่ายทั้งหมด พี่เลี้ยง และอาจารย์ที่ปรึกษา มานั่งฟังการนำเสนอ และนอกจากนั้นจะมีการซักถามปัญหาจากผู้เข้าฟังอีกด้วย และปรากฏว่าการนำเสนอของเยาวชนทุกๆ คนสามารถทำได้ดี แม้จะมีขลุกขลักบ้าง ประหม่าบ้าง ซึ่งก็ ไม่แปลก เพราะว่าเป็นการนำเสนอการวิจัยครั้งแรกของทุกๆ คน และหากมีโอกาสในครั้งต่อไป เชื่อเหลือเกินว่า สมาชิกค่ายเหล่านี้ต้องนำเสนองานได้มีประสิทธิภาพอย่างแน่นอน

เย็นวันที่เก้า สมาชิกค่ายล้วนรู้สึกดีใจทันทีที่ได้ทราบว่า มีพี่ๆ จากค่ายครั้งก่อน คือค่ายครั้งที่ 12 มาเยี่ยมชมกิจกรรมนี้ได้จัดกันต่อเนื่องเป็นประจำในค่ายทุกๆ ครั้งที่ผ่านมา พี่ๆ จากค่ายก่อนได้พาสมาชิกค่ายไปเล่นกันอย่างสนุกสนาน ตามประสาพี่ๆ ประสานน้อง แล้วจากนั้นอีกไม่นานนักทุกๆ คนก็มารับประทานอาหารพร้อมกัน ซึ่งเป็นอาหารที่พี่ๆ จากค่าย 12 เตรียมไว้ให้ตนเอง วันนั้นน้องๆ ทุกคนก็ประทับใจในกิจกรรมนี้ จนได้ยินแว่วๆ จากน้องบางคนว่า “ค่ายหน้าอย่าลืมมาทำกิจกรรมกับน้องรุ่น 14 นะ”

ในวันที่สิบ หลังจากทีกลุ่มสุดท้ายเสร็จสิ้นการรายงานผลการวิจัยในเวลา 15.00 น. คณะบดีคณะวิทยาศาสตร์ได้มอบวุฒิบัตรแก่สมาชิกค่ายทุกๆ คน ขณะนี้ทุกคนล้วนรู้สึกภาคภูมิใจกับการตั้งใจทำการฝึกการวิจัย จนสำเร็จทุกกระบวนการ และยังได้แสดงความสามารถต่างๆ ของตนเองอีกด้วย หลังจากคณะบดีได้กล่าวปิดค่าย ก็บงบอกว่านี่คือการปิดค่ายอย่างเป็นทางการ เปรียบเสมือนสัญญาณเตือนให้ทุกๆ คนทราบว่า เวลาแห่งการใช้ชีวิตร่วมกันในค่าย

อยู่กับกระดาษ

เยาวชนใช้เวลาในการฝึกทำงานวิจัยเป็นเวลา 4 วัน แล้วในวันที่เจ็ดถึงเวลาที่ทุกคนต้องนำเอาการทดลองที่ได้ทำมาทั้งหมด มารวบรวมและเรียบเรียงลำดับเสียใหม่ เพื่อเขียนการวิจัยที่ถูกต้องตามหลักสากล และเขียนให้ผู้อ่านสามารถเข้าใจการวิจัยได้โดยง่าย จะมีพี่ๆ ในค่ายมาอธิบายวิธีการเขียนรายงานวิจัยที่ถูกต้อง และให้สมาชิกอีกค่ายแต่ละกลุ่มกลับไปเขียนรายงานการวิจัย โดยมีพี่เลี้ยงเป็นผู้ให้คำปรึกษา ตอนนี้อย่างไร คนก็เร่งมือ เพราะมีเวลาแค่ 2 วันเท่านั้น จนถึงกับได้ยินน้องๆ บางคนมาเล่าให้ฟัง อดตาหลับขับตานอนเพื่อเขียนรายงานเลยทีเดียว

ในช่วงที่สมาชิกค่ายได้ฝึกทำการวิจัย และเขียนรายงานการวิจัยนั้น ทางผู้จัดค่าย ได้จัดให้มีกิจกรรมทางวิชาการอีกหลายอย่าง โดยในช่วงเช้าของแต่ละวันนั้นจะมีการบรรยายพิเศษจากอาจารย์ของคณะวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เช่น เรื่องสิ่งแวดล้อม และมลพิษต่างๆ ในคืนวันที่สามได้มีการพาสมาชิกค่ายไปเยี่ยมชมหอดูดาว ของคณะวิทยาศาสตร์ ซึ่งตั้งอยู่บนดอยสุเทพและห่างจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เพียง 12 กิโลเมตร เมื่อขึ้นไปถึงแล้ว อาจารย์จากภาควิชาฟิสิกส์ก็ได้อธิบายความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวิชาดาราศาสตร์ สอนวิธีดูดาวและการใช้แผนที่ดาวในการดูดาวอีกด้วย จากนั้นเราก็นอนบนลานเพื่อฝึกการดูดาว มันเป็นช่วงเวลาที่น่าตื่นเต้นเป็นอย่างยิ่ง ช่วงนี้ก็จะให้สมาชิกค่ายหมุนเวียนกันขึ้นไปดูกล้องดูดาวสะท้อนแสงชนิดคาสซิเกรน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 40 เซนติเมตร ซึ่งมีขนาดใหญ่ติดระดับประเทศทีเดียว และเมื่อดูดาวและจับกลุ่มพูดคุยเกี่ยวกับดาราศาสตร์ได้สักพักหนึ่ง เราก็ได้เดินทางกลับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

นอกจากนั้น ในบ่ายวันที่ห้าของค่าย ก็มีการพาสมาชิกค่ายไปทัศนศึกษาที่จังหวัดลำพูนอีกด้วย เป็นการศึกษากับอุตสาหกรรมต่างๆ อาทิเช่น การทอผ้า แล้วก็เยี่ยมชมวัดพระธาตุน้อยหรือภูเขายี่สิบอีกด้วย สำหรับในเวลาหัวค่ำของแต่ละคืนนั้น บางคืนก็จะเป็นการพูดคุยงานวิจัยกับนักศึกษาพี่เลี้ยง แต่ในบางคืนจะเป็นเวลาที่สมาชิกค่ายจำนวนมากรอคอยมานาน ซึ่งก็คือกิจกรรมสันทนาการนั่นเอง จัดว่าเป็นการคลายเครียด หลังจากเหน็ดเหนื่อยจากการคิดและฝึกทำการวิจัยมาตลอดทั้งวัน ในช่วงนี้

สมาชิกค่ายหลายคนได้ทำความรู้จักและสนิทสนมกันมากยิ่งขึ้น จึงนับได้ว่าเป็นสิ่งที่เสริมบรรยากาศของค่ายได้เป็นอย่างดี

วันที่เก้าและวันที่สิบ ถือได้ว่าเป็นช่วงที่สำคัญมากที่สุดช่วงหนึ่งของค่าย ใช่แล้ว! นั่นคือ การรายงานผลการวิจัยของเยาวชนในแต่ละกลุ่ม ซึ่งจะนำการวิจัยทั้งหมดมานำเสนอ ด้วยการนำเสนอโดยการพูด และอาจใช้แผ่นใส สไลด์ ตัวอย่างอุปกรณ์หรือสิ่งที่ใช้ในการทดลอง ตลอดจนมีการใช้คอมพิวเตอร์ในการนำเสนออีกด้วย จึงนับว่าช่วงนี้เป็นช่วงที่ตื่นตาตื่นใจไม่น้อย สมาชิกค่ายพยายามเตรียมตัวเป็นอย่างดี เพราะในการนำเสนอ นั้น จะมีสมาชิกค่ายทั้งหมด พี่เลี้ยง และอาจารย์ที่ปรึกษา มานั่งฟังการนำเสนอ และนอกจากนั้นจะมีการซักถามปัญหาจากผู้เข้าฟังอีกด้วย และปรากฏว่าการนำเสนอของเยาวชนทุกๆ คนสามารถทำได้ดี แม้จะมีขลุกขลักบ้าง ประหม่าบ้าง ซึ่งก็ ไม่แปลก เพราะว่าเป็นการนำเสนอการวิจัยครั้งแรกของทุกๆ คน และหากมีโอกาสในครั้งต่อไป เชื่อเหลือเกินว่า สมาชิกค่ายเหล่านี้ต้องนำเสนองานได้มีประสิทธิภาพอย่างแน่นอน

เย็นวันที่เก้า สมาชิกค่ายล้วนรู้สึกดีใจทันทีที่ได้ทราบว่า มีพี่ๆ จากค่ายครั้งก่อน คือค่ายครั้งที่ 12 มาเยี่ยมชมกิจกรรมนี้ได้จัดกันต่อเนื่องเป็นประจำในค่ายทุกๆ ครั้งที่ผ่านมา พี่ๆ จากค่ายก่อนได้พาสมาชิกค่ายไปเล่นกันอย่างสนุกสนาน ตามประสาพี่ๆ ประสานน้อง แล้วจากนั้นอีกไม่นานนักทุกๆ คนก็มารับประทานอาหารพร้อมกัน ซึ่งเป็นอาหารที่พี่ๆ จากค่าย 12 เตรียมไว้ให้ตนเอง วันนั้นน้องๆ ทุกคนก็ประทับใจในกิจกรรมนี้ จนได้ยินแฉ่วๆ จากน้องบางคนว่า “ค่ายหน้าอย่าลืมมาทำกิจกรรมกับน้องรุ่น 14 นะ”

ในวันที่สิบ หลังจากทีกลุ่มสุดท้ายเสร็จสิ้นการรายงานผลการวิจัยในเวลา 15.00 น. คณะบดีคณะวิทยาศาสตร์ได้มอบวุฒิบัตรแก่สมาชิกค่ายทุกๆ คน ขณะนี้ทุกคนล้วนรู้สึกภาคภูมิใจกับการตั้งใจทำการฝึกการวิจัย จนสำเร็จทุกกระบวนการ และยังได้แสดงความสามารถต่างๆ ของตนเองอีกด้วย หลังจากคณะบดีได้กล่าวปิดค่าย ก็บงบอกว่านี่คือการปิดค่ายอย่างเป็นทางการ เปรียบเสมือนสัญญาณเตือนให้ทุกๆ คนทราบว่า เวลาแห่งการใช้ชีวิตร่วมกันในค่าย