



รายงานการอบรม

หลักสูตร Science Education for Science
and Mathematically Gifted Learner

The Normal Lyceum of Helsinki,

Faculty of Behavioral Sciences in University of Helsinki

13 – 20 มีนาคม 2562

กลุ่มพัฒนาการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน



บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา ดำเนินงานโครงการอบรมและสัมมนาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ณ University of Helsinki ประเทศฟินแลนด์ โดยมีผู้เข้าร่วมโครงการในครั้งนี้ ได้แก่ ผู้บริหาร สภ.ศ. นักวิชาการศึกษา และข้าราชการครูจากโรงเรียนแม่ข่ายทั้ง ๙ เครือข่าย และครูโรงเรียนศูนย์สะเต็มศึกษา รวมทั้งสิ้น ๑๙ คน ระหว่างวันที่ ๑๓-๒๐ มีนาคม ๒๕๖๒

จากการอบรมและสัมมนาครั้งนี้ แบ่งออกเป็นหัวข้อต่าง ๆ จำนวน ๑๐ หัวข้อ ดังต่อไปนี้

๑. Teacher training in Finland / ITE at Helsinki University Teacher Training School
๒. Integration -Step by step - guide to successful pedagogical products
๓. The role of practical activities in Science Education
๔. ICT in Education
๕. An overview of phenomenon based learning
๖. Teaching and learning methods of phenomenon based learning
๗. Implementation of phenomenon based learning
๘. The evaluation of phenomenon based learning
๙. School visit : Auroran Koulu in Espoo
๑๐. School visit : Etelä Tapiola Lukio in Espoo

โดยคณะผู้จัดทำรายงานมีข้อเสนอแนะในการประยุกต์ใช้การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานในประเทศไทยดังนี้

๑. การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานนั้น จุดเด่นคือการจัดการเรียนรู้ แบบ active learning และ สหวิทยาการ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ซึ่ง ในประเทศไทยมีการนำการเรียนการสอนแบบ active learning อยู่แล้ว แต่ยังไม่มีการนำ สหวิทยาการมาใช้อย่างชัดเจน ดังนั้นหากมาปรับใช้ในประเทศไทย ครูจะต้องวางแผนเป็นลำดับขั้นคือการเริ่มทดลองจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนของตนเองก่อน แล้วทำการศึกษาวิจัย ว่ามีจุดดีจุดเด่นอย่างไร จากนั้นก็ขยายผลต่อไปในระดับโรงเรียน(นำร่อง) และระดับประเทศ นอกจากนี้ในการวางแผนการสอนในการจัดการเรียนรู้แบบ PhBL ก็ให้นำหลักการ PEE เข้ามาช่วยในการวางแผนการสอน

๒. ต้นแบบการจัดการเรียนรู้ ในปัจจุบันที่ประเทศไทยมีการสร้างความตระหนักและกระตุ้นให้ครูจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และครูมีการนำไปใช้ในห้องเรียนได้แล้วในระดับหนึ่งแต่ยังมีจำนวนไม่มาก ซึ่งครูยังใช้รูปแบบการสอนแบบเก่า เหมือนภาพที่ครูเคยเห็นมาในตอนสมัยเรียน และมีการยึดติดกับเนื้อหาวิชามากกว่าการฝึกทักษะ กระบวนการ จากการสังเกตชั้นเรียนในประเทศฟินแลนด์ ซึ่งเป็นประเทศที่มีคุณภาพการจัดการศึกษาเป็นอันดับหนึ่งของโลก ยิ่งเห็นได้ว่าครูมีการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรม Active

learning ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบองค์ความรู้ด้วยตนเอง ผ่านการปฏิบัติกิจกรรมที่ครูทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การใช้ Phenomenon based learning ทำให้ผู้เรียนได้เห็นความเชื่อมโยงของเรื่องที่เรียนในห้องเรียนกับชีวิต และเห็นความเกี่ยวโยงกันของความรู้ในวิชาต่างๆ และการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการ ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาสมรรถนะด้านต่างๆของผู้เรียน

๓. บรรยากาศการจัดห้องเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน มีอุปกรณ์ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ กล้องชาร์จแท็บเล็ต โต้ะ แก้อี้ คอมพิวเตอร์ โปรเจคเตอร์และเครื่องฉาย ในประเทศไทยต้องยอมรับว่ายังมีห้องเรียนอีกจำนวนมากที่ขาดอุปกรณ์เหล่านี้ ซึ่งมีผลทำให้เกิดความเหลื่อมล้ำของคุณภาพการศึกษา

๔. พฤติกรรมเชิงบวกของครูที่กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ของเด็ก เห็นได้จากครูรอคอย/ยอมรับคำตอบของผู้เรียน ไม่ตัดสินว่าคำตอบนั้นถูกผิด แต่จะคอยกระตุ้นให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นออกมาและให้คำชมเชยอยู่เสมอ ซึ่งยังมีครูไทยอยู่จำนวนหนึ่งจัดการชั้นเรียนด้วยพฤติกรรมเชิงลบทำให้สกัดกั้นความคิดสร้างสรรค์และทำให้เด็กไม่กล้าแสดงออก

๕. สำหรับกิจกรรมเชิงปฏิบัติการสำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษานั้นมีความเหมาะสมเป็นอย่างยิ่งในการประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนในประเทศไทย เนื่องด้วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ และสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อใช้ในการพัฒนา และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวัน โดยสังเกตว่ากระบวนการที่ใช้ในประเทศฟินแลนด์นั้น มีกระบวนการที่ไม่ค่อยแตกต่างจากไทยมากนักเพียงแต่มีการใช้อย่างจริงจังมากกว่า และหัวข้อที่ใช้ในการศึกษาก็มีความกว้างและสอดคล้องกับปัญหาในระดับโลกและมีการเชื่อมโยงกับระดับท้องถิ่นได้อย่างกว้างขวาง ดังนั้น การปรับให้เข้ากับประเทศไทย จึงไม่ใช่เรื่องยากมากนัก โดยน่าจะส่งเสริมผ่าน กิจกรรม STEM เพียงแต่มีการปรับแนวคิดและหัวข้อให้กว้างขึ้น

๖. จากการศึกษาดูงานพบว่าการใช้ ICT ในด้านการจัดการเรียนการสอนของประเทศฟินแลนด์และโรงเรียนที่มีความพร้อมในประเทศไทยไม่มีความแตกต่างกันมากนัก ปัจจุบันการศึกษาของประเทศไทยได้ใช้ประโยชน์ของระบบ ICT ทั้งทางด้านติดต่อสื่อสาร การจัดการเรียนรู้ การติดตามนักเรียนทั้งด้านการเข้าเรียน การส่งงาน การทำแบบฝึกหัด และผลการเรียน ซึ่งนักเรียนสามารถติดต่อได้อย่างง่าย สะดวก โรงเรียนบางแห่งใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ เพื่อช่วยในการจัดการเรียนการสอน เช่น Facebook Line Youtube สื่อหรือบทเรียนออนไลน์ที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน Office ๓๖๕ เกมส์ออนไลน์ ฯลฯ แต่ก็มีนักเรียนส่วนหนึ่งนำเอาคอมพิวเตอร์ไปใช้ในทางที่ผิดๆ เช่น เล่นเกมส์ หรือเข้าเวปไซต์ที่ไม่เหมาะสม

๗. กระทรวงศึกษาธิการมีแผนหลักในเรื่องการใช้ ICT เพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ มีเป้าหมายให้ผู้เรียนทุกคนมีโอกาสเข้าถึงและสามารถใช้ ICT ตามมาตรฐานหลักสูตร ซึ่งจะประกอบด้วยเรื่องสำคัญ เช่น ความหมายของข้อมูล แหล่งข้อมูล การจัดเก็บและเรียกใช้ ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ประโยชน์ และการใช้ระบบปฏิบัติการ การใช้คอมพิวเตอร์ การใช้เทคโนโลยีกับภูมิปัญญาท้องถิ่นและสากลความรู้และการใช้เครือข่ายค้นคว้า วิเคราะห์ภาษาคอมพิวเตอร์ และการพัฒนาโปรแกรม ซึ่งกรอบหลักสูตรดังกล่าว จะมีความยากง่าย เป็นขั้นตอน ครู อาจารย์ จะเป็นส่วนสำคัญมากที่จะพัฒนาความรู้ กระบวนการ ถ่ายทอดความรู้ ให้เด็กเรียนอย่างเข้าใจและสนุกสนาน รวมทั้งใช้เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต คุณภาพการทำงานของครู อาจารย์ เด็กและผู้ปกครองที่เกี่ยวข้องทุกคน

๘. การจัดสถานที่ ในฟินแลนด์ มีรูปแบบที่กำหนดให้สถานที่ในโรงเรียนมีความเหมาะสมกับนักเรียนที่จะเล่น มุมพักผ่อน เรียนรู้ หรือมุมที่เป็นส่วนตัวแก่นักเรียนได้ตามความต้องการของแต่ละบุคคล ซึ่งเป็นการเน้นและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงตัวตนของตนเอง หรือเลือกทำในสิ่งที่ตนสนใจได้อย่างหลากหลาย

๙. การบริหารจัดการในโรงเรียนที่เน้นความเท่าเทียม ความเสมอภาค และการให้พื้นที่แลกเปลี่ยนระหว่างครูกับนักเรียน และครูกับครูด้วยกัน

๑๐. กระบวนการจัดการเรียนการสอน ที่กำหนดสถานการณ์ หรือ ประเด็น ที่เปิดโอกาสให้นักเรียน วิพากษ์วิจารณ์ แสดงความคิดเห็น ระหว่างเพื่อนนักเรียนด้วยกัน และระหว่างเพื่อนนักเรียนกับครู โดยให้การยอมรับในทุกความคิดเห็น ซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานของกระบวนการประชาธิปไตย ที่ถูกปลูกฝังในห้องเรียน โดยไม่เน้นการแข่งขันเพื่อให้ได้ผลการประเมินที่สูงกว่า

๑๑. การประเมินผลการเรียน ควรแบ่งสัดส่วนเป็น สมรรถนะ เนื้อหา และการประยุกต์ใช้ ให้มีความใกล้เคียงกัน เพื่อให้ นักเรียนมีแนวทางในการนำเนื้อหา และสมรรถนะ ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ได้จริง

กิตติกรรมประกาศ

โครงการอบรมและสัมมนาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ณ University of Helsinki ประเทศฟินแลนด์จะไม่สามารถเกิดขึ้นได้หากปราศจากความร่วมมือทั้งภาครัฐและเอกชน ซึ่งมีรายชื่อดังต่อไปนี้

กราบขอบพระคุณ ท่านบุญรักษ์ ยอดเพชร เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่มอบนโยบายและโอกาสในการเรียนรู้แก่คณะผู้จัดทำรายงาน

ขอบพระคุณ ท่าน ผอ.วันชัย ธงชัย ผู้อำนวยการสำนักการคลังและสินทรัพย์ ที่ให้คำปรึกษา และมอบแนวคิดที่มีประโยชน์ตลอดการเดินทาง

ขอบพระคุณ ท่าน ผอ.โชติมา หนูพริก ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนาการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา ที่ประสานงานกับหน่วยจัดอบรม และอำนวยความสะดวกจนสามารถทำให้งานครั้งนี้สำเร็จลงได้อย่างประทับใจทุกภาคส่วน

ขอบพระคุณอาจารย์นพดล หอทอง และอาจารย์พัชรา พุ่มพชาติ ที่ประสานงาน University of Helsinki และหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งของประเทศไทยและประเทศฟินแลนด์จนสามารถสร้างโอกาสในการเรียนรู้ครั้งนี้

ขอขอบคุณคุณดารากร เพ็ญศิริ นักวิเทศสัมพันธ์สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ที่คอยประสานงาน อำนวยความสะดวกด้านการสื่อสาร และให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ในอบรมสัมมนาในครั้งนี้

ขอขอบคุณ คณะวิทยากรจากและ ทีม Facilitators จาก The Normal Lyceum of Helsinki, Faculty of Behavioral Sciences in University of Helsinki ทุกท่านที่จัดการอบรมและจัดกระบวนการเรียนรู้ ทำให้เข้าใจ Phenomenon based learning มากยิ่งขึ้น

และในท้ายที่สุดขอขอบคุณคณะเดินทาง และผู้อยู่เบื้องหลังที่ไม่อาจเอ่ยนามได้หมดสิ้นที่ให้โอกาสในการพัฒนาตนเองเพื่อร่วมพัฒนาคุณภาพการศึกษาไทยต่อไป

คณะผู้จัดทำรายงาน

เมษายน ๒๕๖๒

คำนำ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา ดำเนินงานโครงการอบรมและสัมมนาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ณ University of Helsinki ประเทศฟินแลนด์ โดยมีผู้เข้าร่วมโครงการในครั้งนี้ได้แก่ ผู้บริหาร สพฐ. นักวิชาการศึกษา และข้าราชการครูจากโรงเรียนแม่ข่ายทั้ง ๘ เครือข่าย ครูโรงเรียนศูนย์สะเต็มศึกษา และศึกษานิเทศก์ รวมทั้งสิ้น ๑๙ คน ระหว่างวันที่ ๑๓-๒๐ มีนาคม ๒๕๖๒

บัดนี้การอบรมสัมมนาดังกล่าวได้เสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว คณะผู้เข้าร่วมอบรมจึงจัดทำรายงานฉบับนี้ขึ้นเพื่อสรุปความรู้ที่ได้รับจากการอบรม และรวบรวมเอกสารต่าง ๆ ไว้ในภาคผนวก เพื่อใช้เป็นข้อมูลให้สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และผู้สนใจสำหรับศึกษาเนื้อหาต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการจัดการอบรมครั้งนี้

คณะผู้จัดทำรายงาน

เมษายน ๒๕๖๒

สารบัญ

รายการ	หน้า
๑. An overview of phenomenon based learning	๔
- การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (Phenomenal based learning : PhBL)	๔
- แนวคิดต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้แบบ PhBL	๕
- ประเด็นในการอภิปรายเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (Phenomenal based learning : PhBL)	๖
๒. Teaching and learning methods of phenomenon based learning	๘
- ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบ PhBL	๘
- ขั้นตอนการทำปฏิบัติการ (Work shop)	๘
๓. Implementation of phenomenon base learning	๑๑
- ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างรายวิชา	๑๑
- ตัวอย่าง การจัดการเรียนการสอนร่วมระหว่างวิชาฟิสิกส์และวิชาประวัติศาสตร์	๑๒
๔. The Evaluation of Phenomenon Based Learning	๑๔
- ลักษณะเด่นของการประเมินในประเทศฟินแลนด์	๑๔
- ลักษณะทั่วไปของการประเมินในประเทศฟินแลนด์	๑๔
- ตัวอย่างการประเมินผล	๑๕
๕. Teacher Training in Finland	๑๗
- การฝึกหัดครูในประเทศฟินแลนด์	๑๗
๖. Integration “Step by step” guide to successful pedagogical products	๑๙
- การสอนแบบ Step by step	๑๙
๗. The role of practical activity in science education	๒๑
- กิจกรรมเชิงปฏิบัติในวิทยาศาสตร์ศึกษา	๒๑
- เป้าหมายของการใช้กิจกรรมเชิงปฏิบัติ	๒๑
- บทบาทของกิจกรรมเชิงปฏิบัติ	๒๑
- การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานในวิทยาศาสตร์ศึกษา	๒๑
- บทบาทสำคัญของครูในการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน	๒๒
- การแสดงตัวอย่างกิจกรรม ที่ใช้การสอนแบบ กิจกรรมเชิงปฏิบัติซึ่งใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน	๒๒

สารบัญ

รายการ	หน้า
8. ICT in Education เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการศึกษา	๒๔
- เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ใน Finnish education	๒๔
- ด้านโครงสร้างพื้นฐานภายในห้องเรียน	๒๔
- การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการศึกษาใน Normaalityseo	๒๕
- ข้อสังเกต	๒๖
๙. School visit - Auroran Koulu in Espoo	๒๙
- การจัดห้องเรียน	๒๙
- การสังเกตชั้นเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ วิชาวิทยาศาสตร์	๓๐
- การสังเกตชั้นเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ วิชาตัดเย็บเสื้อผ้า และ งานไม้	๓๑
๑๐. School visit - Etela Tapiola Lukio in Espoo	๓๒
- การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศฟินแลนด์	๓๒
- การจัดการเรียนรู้เพื่อมุ่งสู่การเป็นผู้ประกอบการ	๓๕
ข้อเสนอแนะในการประยุกต์ใช้ในประเทศไทย	๓๘
ภาคผนวก	๔๐
- ภาคผนวก ก กำหนดการโครงการส่งบุคลากรเข้าร่วมโครงการฝึกอบรมและสัมมนาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ณ University of Helsinki ประเทศฟินแลนด์ ระหว่างวันที่ ๑๓ – ๒๐ มีนาคม ๒๕๖๒	๔๑
- ภาคผนวก ข ผู้เข้าร่วมโครงการส่งบุคลากรเข้าร่วมโครงการฝึกอบรมและสัมมนาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ณ University of Helsinki ประเทศฟินแลนด์ระหว่างวันที่ ๑๓ – ๒๐ มีนาคม ๒๕๖๒	๔๖
- ภาคผนวก ค รายชื่อผู้จัดทำรายงานโครงการส่งบุคลากรเข้าร่วมโครงการฝึกอบรมและสัมมนาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ณ University of Helsinki ประเทศฟินแลนด์ระหว่างวันที่ ๑๓ – ๒๐ มีนาคม ๒๕๖๒	๕๑

รายงานโครงการส่งบุคลากรเข้าร่วมโครงการฝึกอบรมและสัมมนาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ณ University of Helsinki
ประเทศฟินแลนด์

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา ดำเนินงานโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมสนับสนุนนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี พร้อมทั้งพัฒนาไปสู่ความเป็นนักวิจัย นักประดิษฐ์ คิดค้น ด้านวิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพระดับสากล มีโรงเรียนในโครงการ ๒๒๐ แห่ง ครอบคลุมทุกภูมิภาคทั่วประเทศ นั้น สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา ตระหนักถึงความสำคัญในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียน จึงเห็นควรส่งบุคลากรเข้าฝึกอบรมและสัมมนาเพื่อพัฒนาศักยภาพครูให้มีการจัดการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษอย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับศักยภาพและความแตกต่างระหว่างบุคคล ณ University of Helsinki ประเทศฟินแลนด์ ซึ่งเป็นประเทศที่มีการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการยกย่องว่ามีการศึกษาดีที่สุดในขณะนี้ เป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ให้กับครูวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ โดยกิจกรรมสอดคล้องกับจุดเน้น สพฐ. และสนองนโยบายการพัฒนาการเรียนการสอนภาษาอังกฤษระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และ STEM Education ที่บูรณาการความรู้ระหว่างศาสตร์กับวิทยาการต่างๆ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่เคยได้ขอเสนองบประมาณจากสำนักงบประมาณไว้

ครูผู้เข้าร่วมโครงการในครั้งนี้เป็นครูสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่เป็นต้นแบบในการจัดการเรียนการสอนของโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม และสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ มาขยายผลให้กับครูในโครงการ ทั้ง ๒๒๐ โรงเรียน เช่น การจัดการเรียนการสอนแบบคิดเชิงวิทยาศาสตร์ (Scientific Thinking) การจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ (Science Communication) และวิทยาการคำนวณ (Computing Science) ซึ่งเป็นกระบวนการคิดเชิงวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และสามารถนำมาปรับใช้เพื่อแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ในสาขาวิชาต่างๆ อีกทั้งยังทำหน้าที่เป็นผู้ประสานงานของโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ที่มีความเสียสละและมีความรับผิดชอบต่อนักเรียนที่ได้รับมอบหมายด้วยดีเสมอมา ทั้งนี้ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา ได้ประสานกับ University of Helsinki แล้ว และทางมหาวิทยาลัยให้การสนับสนุนด้วยความยินดียิ่ง โดยมีผู้เข้าร่วมโครงการในครั้งนี้ได้แก่ ผู้บริหาร สพฐ. นักวิชาการศึกษา และข้าราชการครูจากโรงเรียนแม่ข่ายทั้ง ๙ เครือข่าย และครูโรงเรียนศูนย์สะสมเต็มศึกษา รวมทั้งสิ้น ๑๙ คน ดังรายชื่อต่อไปนี้

๑. นายบุญรักษ์ ยอดเพชร เลขาธิการ กพฐ.

๒. นายวันชัย ธงชัย	ผู้อำนวยการสำนักการคลังและสินทรัพย์
๓. นางสาวโชติมา หนูพริก	นักวิชาการศึกษาคำนาฏการพิเศษ
๔. นางสาวพรเพ็ญ ทองสีมา	นักวิชาการศึกษาคำนาฏการพิเศษ
๕. นายเอกสิทธิ์ ปิยะแสงทอง	ครูชำนาญการช่วยราชการ สวก.
๖. นายนพพร แสงอาทิตย์	นักวิชาการศึกษาคำนาฏการ
๗. นางสาวรัตน์ น้อยนาง	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สพป.อุบลราชธานี เขต ๓
๘. นางสาวศุภวิตา จรรยา	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สพป.บุรีรัมย์ เขต ๒
๙. นายธนฤต เลิศล้ำ	ครูชำนาญการ โรงเรียนห้องสอนศึกษา
๑๐. นางสาวมณีนสา ชื่นจิต	ครูชำนาญการ โรงเรียนศรีธาธาสมุทร
๑๑. นางสาวเกวลินทร์ ท่วมกลาง	ครูปฏิบัติการ โรงเรียนสุนทรวิทยา
๑๒. นางสาวศิวพร ศรีจรรย์	ครูชำนาญการ โรงเรียนชลกันยานุกูล
๑๓. นางสาวอภินท์พร มานีม	ครูชำนาญการ โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย
๑๔. นางสาวพัชราภรณ์ ทองนาค	ครูผู้ช่วย โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม
๑๕. นางสาวปริดา โชติเชย	ครูปฏิบัติการ โรงเรียนเบญจมราชูทิศ
๑๖. นายธวัช แพรกทอง	ครูปฏิบัติการ โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย
๑๗. นายระชานนท์ ศรีเพชร	ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย
๑๘. นางสิริรัตน์ ประจักษ์วิทย์	ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเทพศิรินทร์
๑๙. นางดารากร เพ็ญศิริ	นักวิเทศสัมพันธ์ชำนาญการ

จากการอบรมและสัมมนาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ณ University of Helsinki ประเทศฟินแลนด์ ได้ทำการสรุปองค์ความรู้ออกเป็นหัวข้อต่าง ๆ จำนวน ๑๐ หัวข้อ ดังต่อไปนี้

๑. Teacher training in Finland / ITE at Helsinki University Teacher Training School
๒. Integration -Step by step - guide to successful pedagogical products
๓. The role of practical activities in Science Education
๔. ICT in Education
๕. An overview of phenomenon based learning
๖. Teaching and learning methods of phenomenon based learning
๗. Implementation of phenomenon based learning
๘. The evaluation of phenomenon based learning
๙. School visit : Auroran Koulu in Espoo
๑๐. School visit : Etelä Tapiola Lukio in Espoo



(ก)



(ข)



(ค)

ภาพที่ ๑ ผู้บริหาร สพฐ. นักวิชาการศึกษา และข้าราชการครูผู้เข้าร่วมโครงการ
(ก) ผู้บริหาร สพฐ. นักวิชาการศึกษาเข้าพบนายนพพรอัจฉริยวินิช เอกอัครราชทูต ณ กรุงเฮลซิงกิ ประเทศ
ฟินแลนด์

(ข) การประชุม After Action Review (AAR)

(ค) ผู้บริหาร สพฐ. นักวิชาการศึกษารับวุฒิบัตรการอบรมจาก University of Helsinki

โดยแต่ละหัวข้อจะมีผู้รับผิดชอบสรุปองค์ความรู้ (ภาคผนวก ค) แล้วนำเสนอในการประชุม After Action Review (AAR) ทุกวันที่เข้ารับการอบรมและสัมมนา แล้วทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบกับบริบทของประเทศ เพื่อนำแนวคิดมาปรับใช้ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา โดยมีรายละเอียดในแต่ละหัวข้อดังนี้

๑. An overview of phenomenon based learning (ภาพรวมของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน)

วิทยากร

๑. Mr.Taneli Nordberg
๒. Mr.Ilkkka Ahola-Luttila

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (Phenomenal based learning : PhBL)

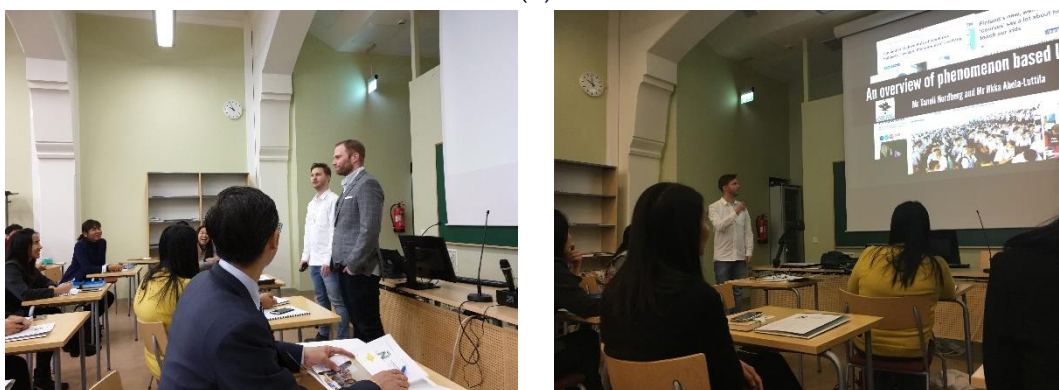
การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (Phenomenal based learning : PhBL) หมายถึง การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์ต่าง ๆ เป็นจุดเริ่มต้นในการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยอาศัยแนวคิดพื้นฐานที่ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้เอง (Constructivism) ผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) เช่น การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem based learning) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project based learning) ฯลฯ โดยการจัดการเรียนรู้แบบ PhBL เป็นการบูรณาการแบบสหวิทยาการ (Interdisciplinary Integration)

ซึ่งลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานนั้นคือ เน้นการเรียนรู้แบบสหวิทยาการ (Inter Disciplinary) โดยไม่แบ่งรายวิชาเหมือนการจัดการศึกษาทั่วไป และเรียนรู้ผ่านปรากฏการณ์ที่เป็นสภาพจริง (ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในอดีต ปัจจุบัน หรือปรากฏการณ์ที่มีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้น) โดยในการเรียนรู้นั้นจะเน้นการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) เช่น ใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ ปัญหาเป็นฐาน เน้นให้นักเรียนได้สืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง ได้สังเคราะห์ความรู้ และแก้ปัญหาด้วยตนเอง

ทั้งนี้ในประเทศฟินแลนด์ก็ได้ปฏิรูปการศึกษาในประเทศ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ PhBL ซึ่งสิ่งที่เปลี่ยนไปในระบบการศึกษาอย่างชัดเจน คือ

๑. ในหลักสูตรของประเทศฟินแลนด์ได้มีการกำหนดให้ ในหนึ่งปีการศึกษาจะต้องมีการจัดการเรียนรู้แบบ PhBL อย่างน้อย ๑ ครั้ง
๒. คณะครูจะต้องส่งเสริมให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้ในรายวิชาอื่น ๆ เพื่อให้เข้ากับบริบทเพื่อทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันกับรายวิชาของตนเอง (Cross curricular learning)
๓. สาระวิชาต่าง ๆ ยังคงแยกสอนตามรายวิชา แต่เน้นการบูรณาการระหว่างรายวิชามากขึ้น





(ข)

ภาพที่ ๒ การอบรมและสัมมนา An overview of phenomenon based learning

(ก) บรรยากาศการอบรมและสัมมนาภายในห้องเรียน

(ข) วิทยากรอธิบายในหัวข้อ An overview of phenomenon based learning

แนวคิดต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้แบบ PhBL

๑. **Responsibility** ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายโดยครูต้องวางแผนอย่างรอบคอบว่างานที่มอบหมายนั้นท้าทาย และเหมาะสมต่อความสามารถของผู้เรียน

๒. **Moving school** เน้นการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่มีลักษณะเป็นกิจกรรมเชิงกายภาพ (Physical activity) ซึ่งผู้เรียนสามารถสังเกตปรากฏการณ์ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้าและปฏิบัติได้ เพื่อนำไปเชื่อมโยงกับองค์ความรู้ที่ค้นคว้าเพิ่มเติมในการทำความเข้าใจ ตีความ และลงข้อสรุปจากปรากฏการณ์นั้น ๆ

๓. **Interaction between school and parents** ผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียน

๔. **The structure of the school day** เวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้มีความยืดหยุ่นและเหมาะสมกับเนื้อหา

๕. **Action based learning** การจัดการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติ เช่น บทบาทสมมติ (role play) การแสดง (drama) การอภิปราย (debate) ความร่วมมือร่วมใจ (Co-operative)

๖. **New technology** มีการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ ๆ มาใช้ในการจัดการเรียนรู้

๗. **Together** ในการจัดการเรียนรู้นักเรียนต่างอายุสามารถจับกลุ่มหรือข้ามระดับชั้น เพื่อเรียนรู้ร่วมกันได้ และเมื่อมีการจับกลุ่มนักเรียนที่มีอายุต่างกันหรือข้ามระดับชั้น นักเรียนที่มีอายุมากกว่าจะรับผิดชอบดูแลนักเรียนที่มีอายุน้อยกว่า

๘. **Alternative to working in a traditional classroom** นักเรียนสามารถเลือกสถานที่ในการเรียนได้ซึ่งอาจเป็นภายในห้องเรียนหรือนอกห้องเรียนขึ้นอยู่กับลักษณะการทำงานรวมถึงธรรมชาติของวิชาที่ได้รับการมอบหมายชิ้นงานนั้น

๙. **Feedback** มีการสะท้อนผลโดยใช้ลักษณะการสะท้อนผลเชิงบวกเพื่อกระตุ้นนักเรียนสามารถพัฒนาได้อย่างเหมาะสม

ประเด็นในการอภิปรายเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (Phenomenal based learning : PhBL)

๑. บทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

ตอบ ครูมีบทบาทในการส่งเสริมให้นักเรียนได้สังเกต ตั้งคำถาม โดยนำบริบทหรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นมาเป็นสิ่งเร้าความสนใจ ให้นักเรียนได้เกิดกระบวนการสืบเสาะหาความรู้

๒. สิ่งที่เชื่อมโยงระหว่างหลักสูตรคืออะไร

ตอบ ปรากฏการณ์ที่นำมาเป็นบริบท

๓. สิ่งที่เป็นที่ที่จะทำให้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (Phenomenal based learning : PhBL) มีประสิทธิภาพคืออะไร

ตอบ ปรากฏการณ์ที่นำมาเร้าความสนใจนักเรียนจะต้องสามารถบูรณาการความรู้ได้หลายวิชา และทำให้นักเรียนได้เข้าถึงแก่นของความรู้จริง ๆ

๔. ทำไมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (Phenomenal based learning : PhBL) จึงสำคัญต่อระบบการศึกษา

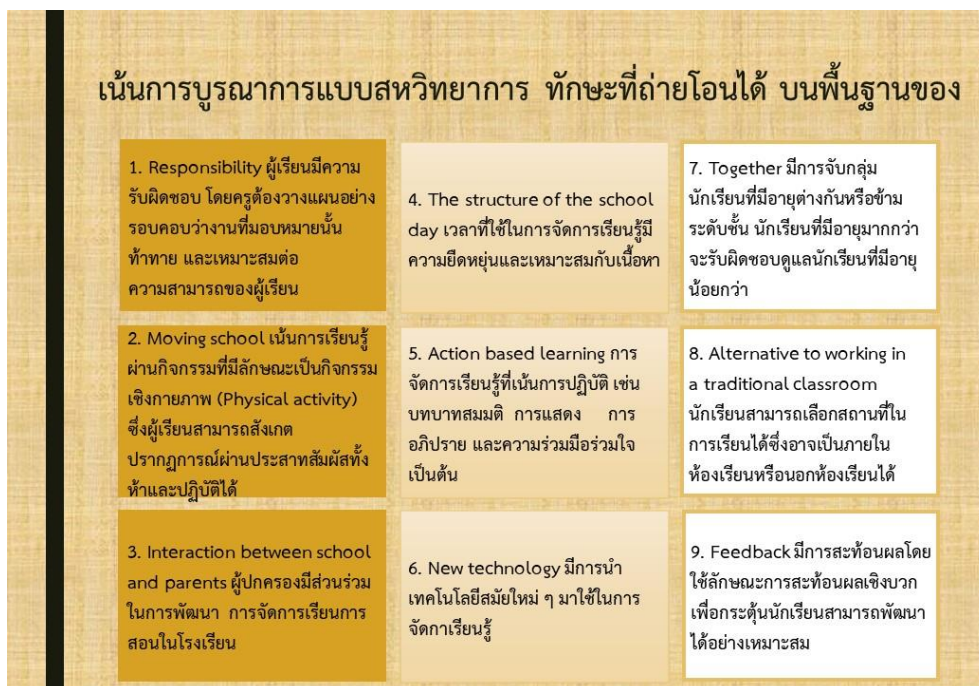
ตอบ เพราะเป็นการเชื่อมโยงความรู้ในห้องเรียนกับชีวิตจริง เพื่อให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้

๕. ทำไมจึงต้องการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (Phenomenal based learning : PhBL)

ตอบ นักเรียนได้ทำความเข้าใจในปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจริง และสามารถนำความรู้ไปอธิบายหรือแก้ปัญหาในสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม ทำให้การเรียนรู้มีนัย มีความหมาย และคงทน



ภาพที่ ๓ การจัดการเรียนรู้แบบ PhBL ใช้ปรากฏการณ์ใกล้ตัวของนักเรียน ซึ่งต้องมีความสอดคล้องกับหลักสูตร มาจัดการเรียนรู้ และกระตุ้นให้นักเรียนขยายของเขตองค์ความรู้ของตนจนเกิดเป็นสมรรถนะ



ภาพที่ ๔ พื้นฐานสำคัญในการจัดการเรียนรู้แบบ PhBL

๒. Teaching and learning methods of phenomenon based learning (การจัดการเรียนรู้และการเรียนรู้ตามแนวทางของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน)

วิทยากร

๑. Mr.Taneli Nordberg
๒. Mr.Ilkkka Ahola-Luttilla

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบ PhBL

๑. เลือกปรากฏการณ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบ PhBL ซึ่งต้องมีลักษณะเป็นปรากฏการณ์ที่ใกล้ตัวนักเรียน หรือมีความสำคัญต่อชีวิตของนักเรียน โดยอาจเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นไปแล้ว กำลังเกิดขึ้น หรือ กำลังจะเกิดขึ้นก็ได้ ซึ่งปรากฏการณ์นี้ต้องมีความสอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัดตามหลักสูตร

๒. ใช้กระบวนการ PEE ในการจัดการเรียนรู้ปรากฏการณ์ที่เลือก โดยแต่ละขั้นตอนของกระบวนการมีรายละเอียดดังนี้

๒.๑ P (Planning) คือ การวางแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีการวางแผนร่วมกันระหว่างครูผู้สอนในแต่ละวิชาเริ่มต้นจากการคัดเลือกเนื้อหาจากมาตรฐานและตัวชี้วัดที่สามารถจัดการเรียนรู้ร่วมกันได้ แล้วร่วมกันออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อธรรมชาติวิชานั้น ตัวอย่างเช่นวิชาสังคมศึกษาและวิทยาศาสตร์ที่รวมการจัดการเรียนรู้เรียนฟิสิกส์นิวเคลียร์โดยยกประวัติศาสตร์ช่วงสงครามโลกครั้งที่สอง มาจัดการเรียนรู้ร่วมกับการค้นพบขององค์ประกอบของอะตอมจนถึงการนำเอาความรู้ที่ได้ไปใช้พัฒนาระเบิดปรมาณู

๒.๒ E (Execution) คือ การดำเนินการจัดการเรียนรู้ จะมุ่งเน้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองโดยการค้นคว้าอย่างหลากหลาย ออกแบบการประเมินเชิงปฏิบัติในการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องอภิปรายโต้เถียงเชิงวิชาการเพื่อพัฒนาความรู้ของตนเอง โดยครูทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รวมทั้งให้แรงเสริมทางบวกแก่นักเรียนให้เกิดความมุ่งมั่นตั้งใจและกล้าที่แสดงความเป็นตัวตนของตนเอง

๒.๓ E (Evaluation) คือ การประเมิน เป็นการประเมินระหว่างเรียนที่สะท้อนให้เห็นพัฒนาการของผู้เรียน โดยมีลักษณะการประเมินที่หลากหลาย เช่นการประเมินโดยครู เพื่อน ผู้ปกครอง และผู้เรียนประเมินตนเอง จุดมุ่งหมายของการประเมินที่ไม่ใช่มุ่งเน้นเกรดหรือผลการเรียน แต่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาตัวเองยิ่งขึ้น โดยที่ทุกคนสามารถพัฒนางานของตนเองในกรอบที่กำหนด ซึ่งการประเมินอาจกำหนดคะแนนให้อยู่ในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งแต่มีการประเมินร่วมกันของครูมากกว่าหนึ่งคน หรือกำหนดให้อยู่ในรายวิชาทั้งสองวิชาก็ได้ตามความเหมาะสม

ขั้นตอนการทำปฏิบัติการ (Work shop)

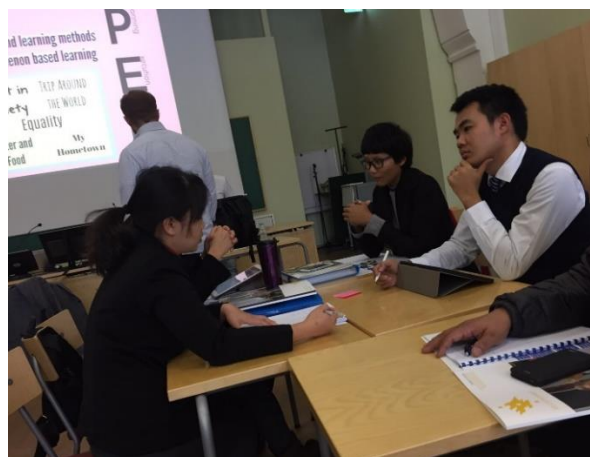
วิทยากรได้ยกตัวอย่างการออกแบบกิจกรรม PhBL โดยใช้กระบวนการ PEE เช่น เรื่อง Translation (การแปล) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ออกแบบมาสำหรับนักเรียนเกรด ๘ (หรือนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ ๒) จำนวน ๒๕ คน ในรายวิชาภาษาอังกฤษและภาษาฟินนิช (ภาษาราชการของฟินแลนด์) มีการมอบหมายงานให้กับนักเรียนเป็นคู่หรือเป็นกลุ่ม โดยให้นักเรียนใช้ภาษาอังกฤษและภาษาฟินนิชในการจัดกิจกรรมในรูปแบบของวรรณกรรมทางภาษาแบบต่าง ๆ เช่น นวนิยาย (Fiction) เรื่องจริง สารคดี อัตชีวประวัติคนสำคัญ (Non-Fiction) กวีนิพนธ์ (Poetry) เนื้อเพลง (Lyrics) และคำบรรยายใต้ภาพยนตร์หรือละคร (Subtitles) เป็นต้น

โดยใช้เวลาในการจัดการจัดการเรียนการสอน ๒ คาบ/สัปดาห์ มีการเรียน ๔ หน่วย/สัปดาห์ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑๔ สัปดาห์ โดยในแต่ละสัปดาห์จะมีการกำหนดหัวข้อเพื่อให้นักเรียนนำไปใช้ในการดำเนินกิจกรรมตามที่กล่าวมาข้างต้น (“Theme of the week”) หลังจากดำเนินกิจกรรม Phenomenon ดังกล่าวเสร็จสิ้นแล้วจะมีการประเมินผลทั้งครู นักเรียน และกระบวนการดำเนินงานทั้งหมด ว่าจัดอยู่ในลำดับใด และกิจกรรมดังกล่าวมีข้อดีข้อเสียอย่างไร

จากนั้นวิทยากรได้ให้ผู้เข้ารับการอบรมแบ่งกลุ่มและออกแบบกิจกรรม PhBL โดยใช้กระบวนการ PEE มากกลุ่มละ ๑ เรื่อง โดยวิทยากรได้ยกตัวอย่างหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้ ตัวแทนในสังคม (Agent in society) เทียบรอบโลก (Trip around the world) ความเท่าเทียม (Equality) น้ำและอาหาร (Water and food) และ บ้านเกิดของฉัน (My hometown) แล้วให้แต่ละกลุ่มลองกำหนดหัวข้อเรื่องที่ตนเองสนใจ ซึ่งแต่ละกลุ่มกำหนดหัวข้อเรื่องได้หลากหลายแตกต่างกัน เช่น ของเสียที่เกิดขึ้นในโรงเรียน ปัญหาฝุ่นละออง เป็นต้น จากนั้นวิทยากรได้สลับหัวข้อของกลุ่มตนเองให้กลุ่มอื่น แล้วให้อาหัวข้อที่ได้จากกลุ่มอื่นมาออกแบบกิจกรรม โดยใช้กระบวนการ PEE



(ก)



(ข)

ภาพที่ ๕ การอบรมการจัดการเรียนรู้แบบ PhBL ใช้กระบวนการ PEE

(ก) วิทยากรอธิบายขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบ PhBL ใช้กระบวนการ PEE

(ข) ผู้เข้ารับการอบรมแบ่งกลุ่มและออกแบบกิจกรรม PhBL โดยใช้กระบวนการ PEE

TEACHING AND LEARNING METHODS OF PHENOMENON BASED LEARNING	P lanning	E xecution	E valuation
 <p>Taneli Nordberg Ilkka Ahola-Luttilla</p> <p>ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบ PhBL</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกปรากฏการณ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบ PhBL ซึ่งปรากฏการณ์นี้ต้องมีความสอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัดตามหลักสูตร 2. ใช้กระบวนการ PEE ในการจัดการเรียนรู้โดยแต่ละขั้นตอนของกระบวนการมีรายละเอียดดังนี้ 	<p>การวางแผนการจัดการเรียนรู้โดยมีการวางแผนร่วมกันระหว่างครูผู้สอนในแต่ละวิชาเริ่มต้นจากการคัดเลือกเนื้อหาจากมาตรฐานและตัวชี้วัดที่สามารถจัดการเรียนรู้ร่วมกันได้ แล้วร่วมกันออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อธรรมชาติวิชานั้น ตัวอย่างเช่นวิชาสังคมศึกษาและวิทยาศาสตร์ที่รวมการจัดการเรียนรู้เรียนฟิสิกส์นิวเคลียร์ โดยยกประวัติศาสตร์ช่วงสงครามโลกครั้งที่สอง มาจัดการเรียนรู้ร่วมกับการค้นพบองค์ประกอบของอะตอมจนถึงการนำเอาความรู้ที่ได้ไปใช้พัฒนาระเบิดปรมาณู</p>	<p>การดำเนินการจัดการเรียนรู้จะมุ่งเน้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองโดยการค้นคว้าอย่างหลากหลาย ออกแบบการประเมินเชิงปฏิบัติในการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องอภิปรายโต้เถียงเชิงวิชาการ เพื่อพัฒนาความรู้ของตนเอง โดยครูทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รวมทั้งให้การแรงเสริมทางบวกแก่นักเรียนให้เกิดความมุ่งมั่นตั้งใจและกล้าที่แสดงความเป็นตัวตนของตนเอง</p>	<p>การประเมิน เป็นการประเมินระหว่างเรียนที่สะท้อนให้เห็นพัฒนาการของผู้เรียน โดยมีลักษณะการประเมินที่หลากหลาย เช่นการประเมินโดยครู เพื่อน ผู้ปกครอง และผู้เรียนประเมินตนเอง จุดมุ่งหมายของการประเมินที่ไม่ใช่มุ่งเน้นเกรดหรือผล การเรียน แต่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาตัวเองยิ่งขึ้น โดยที่ทุกคนสามารถพัฒนางานของตนเองในกรอบที่กำหนด ซึ่งการประเมินอาจกำหนดคะแนนให้อยู่ในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่ง แต่มีการประเมินร่วมกันของครูมากกว่าหนึ่งคน หรือกำหนดให้อยู่ในรายวิชาทั้งสองวิชาก็ได้ตามความเหมาะสม</p>

ภาพที่ ๖ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบ PhBL และสรุปแนวคิดของกระบวนการ PEE

๓. Implementation of phenomenon base learning (การนำการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์เป็นฐานลงสู่การปฏิบัติ)

วิทยากร

๑. Dr. Lasse Hongisto
๒. Dr. Johanna Jauhainen

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างรายวิชา

การจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์เป็นฐานลงสู่การปฏิบัติจำเป็นต้องออกแบบการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้จากองค์ความรู้ของศาสตร์ต่าง ๆ อย่างลุ่มลึก ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องบูรณาการทั้งในสาขาเดียวกันและภายนอกสาขาวิชา โดยสามารถสรุปเป็นแนวทางได้ดังนี้

๑. ครูที่ต้องการจัดการเรียนรู้ร่วมกันจะต้องมีความเข้าใจพื้นฐาน ดังนี้

๑.๑ ความรู้ในโลกสามารถหาได้จากมุมมองที่แตกต่างกัน แต่มีความเกี่ยวเนื่องเชื่อมโยงกัน
๑.๒ ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ความรู้ได้ลุ่มลึกขึ้นจากการเรียนรู้ผ่านความแตกต่างขององค์ความรู้และธรรมชาติวิชาในแต่ละสาขา

๑.๓ ทุกรายวิชามีธรรมชาติวิชาแตกต่างกัน แต่มีความสำคัญเท่าเทียมกัน

๑.๔ บางรายวิชามีเนื้อหาบางส่วนที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกัน และสามารถนำมาจัดการเรียนรู้ร่วมกันได้

๒. ความต้องการพื้นฐานในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ในรูปแบบการจัดการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างรายวิชาสามารถดำเนินการ โดยมีเงื่อนไขสำคัญ ๓ ประการได้แก่

๒.๑ ต้องมีครูมากกว่า ๑ สาขาวิชามาร่วมออกแบบการเรียนรู้ จัดการเรียนรู้ และประเมินผลการเรียนรู้ร่วมกัน

๒.๒ ต้องมีการทำงานร่วมกันเป็นทีม เป็นกัลยาณมิตรเปิดกว้างในการจัดการเรียนรู้ร่วมกันให้กับผู้เรียน

๒.๓ ต้องจัดโครงสร้างหลักสูตร และกำหนดตารางเรียนร่วมกัน โดยอาจเป็นภาคเรียนละ ๑ ครั้ง ปีการศึกษาละ ๑ ครั้ง หรืออย่างอื่นตามความเหมาะสมและบริบทของสถานศึกษา

๓. การเลือกวิธีการสอนให้เหมาะสมกับธรรมชาติวิชา ตัวอย่างเช่น

๓.๑ การพรรณนา (Narrative) ใช้เพื่อพิสูจน์ข้อเท็จจริงผ่านการอธิบายที่เป็นลำดับขั้นตอนและเชื่อมโยง องค์ความรู้ต่างๆ ผ่านการอธิบายโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ จากนั้นจึงตีความและวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือจากคำอธิบายต่าง ๆ แล้วลงข้อสรุปร่วมกัน

๓.๒ การสอนแบบ Story line ใช้เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยใช้คำถามขยายขอบเขตความรู้ ของผู้เรียนเพื่อผู้เรียนทำความเข้าใจปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นรอบตัว โดยมีการเรียงลำดับเหตุการณ์และคำถามจากง่ายไปยาก ซึ่งจะทำให้มีความน่าสนใจในการเรียนรู้และส่งเสริมต่อเจตคติค่านิยมทักษะและความรู้

ของผู้เรียนซึ่งผู้เรียนสามารถแสดงออกผ่านกิจกรรมต่างๆ เช่น การอภิปราย การสาธิต การแสดงบทบาทสมมติ เพื่อสื่อสารให้เห็นถึงผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น

ตัวอย่าง การจัดการเรียนการสอนร่วมระหว่างวิชาฟิสิกส์และวิชาประวัติศาสตร์

ตัวอย่างนี้ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการร่วมกันระหว่างวิชาประวัติศาสตร์และฟิสิกส์ ซึ่งเกิดขึ้น โดย ครูสองคนที่มีความสนใจในบทบาทของประวัติศาสตร์ต่อวงการวิทยาศาสตร์ และบทบาทของวิทยาศาสตร์ ในหน้าประวัติศาสตร์ โดยใช้สงครามโลกครั้งที่สองและช่วงเวลาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่มีการพัฒนา ความรู้ด้านฟิสิกส์นิวเคลียร์ มาใช้กระตุ้นความสนใจ เพื่อให้นักเรียนทำความเข้าใจ และเรียนรู้เกี่ยวกับผลของ เศรษฐกิจและสังคมต่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และผลของวิทยาศาสตร์ต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม และเศรษฐกิจ และให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับตำแหน่งประเทศเกิดของนักวิทยาศาสตร์บนแผนที่โลก

ตัวอย่างเหตุการณ์สำคัญ ได้แก่ การขยายอำนาจของนาซีเยอรมัน การพัฒนาความรู้เกี่ยวกับ กัมมันตรังสีและโครงสร้างอะตอม แนวคิดปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิชชัน การเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์มวลรวม ประชาชาติ (GDP) ก่อนและหลังการเกิดสงครามโลก

การจัดการเรียนรู้ครั้งนี้จัดให้กับเด็กนักเรียนระดับชั้นเตรียมศึกษาปีที่ ๔ - ๖ ที่มีความรู้พื้นฐานด้าน ฟิสิกส์นิวเคลียร์ ซึ่งมีกระบวนการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

๑. ทำการทดลองเรื่อง การเบนของรังสีแอลฟาในสนามแม่เหล็ก
๒. แบ่งกลุ่มผู้เรียน กลุ่มละ ๓ คนและเลือกหัวข้อที่นักเรียนสนใจ
๓. ผู้เรียนมีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม แบ่งหน้าที่ร่วมกันให้ความรู้อภิปรายโต้แย้งรวมทั้งแลกเปลี่ยน เรียนรู้จัดทำและนำเสนอข้อมูลภายในกลุ่มของตนเอง เมื่อตกลีกรองค์ความรู้แล้วให้นำเอาความรู้นี้ไป แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนต่างกลุ่มโดยครูทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกและร่วมกันสรุปองค์ความรู้กับ ผู้เรียน

๔. ครูให้นักเรียนดู Timeline ค้นพบอะตอม และการคิดค้นนิวเคลียร์ ควบคู่ไปกับการที่ครูวิชา ประวัติศาสตร์สอนตำแหน่งประเทศเกิดของนักวิทยาศาสตร์ที่ค้นพบแต่ละช่วงเวลาบนแผนที่โลก

การนำการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์เป็นฐานลงสู่การ (IMPLEMENTATION OF PHENOMENON BASE LEARNING)

การจัดการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างรายวิชา มีขั้นตอนดังนี้

1. ครูที่จัดการเรียนรู้ร่วมกันจะต้องมีความเข้าใจพื้นฐาน ดังนี้
 - * ความรู้ในโลกสามารถหาได้จากมุมมองที่แตกต่างกัน แต่มีความเกี่ยวเนื่องเชื่อมโยงกัน และมีความสำคัญเท่าเทียมกัน
 - * สามารถวิเคราะห์ความรู้ได้ลึกซึ้งขึ้นจากการเรียนรู้ผ่านความแตกต่างขององค์ความรู้ และธรรมชาติในแต่ละวิชา
 - * มีเนื้อหาบางส่วนของแต่ละวิชาที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกัน และสามารถนำมาจัดการเรียนรู้ร่วมกันได้

2. ความต้องการพื้นฐานในการจัดการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างรายวิชา

- * ต้องมีครูมากกว่า 1 สาขาวิชามาร่วมออกแบบการจัดการเรียนรู้ และประเมินผลการเรียนรู้ร่วมกัน
- * ต้องมีการทำงานร่วมกันเป็นทีม เป็นกัลยาณมิตรเปิดกว้างในการจัดการเรียนรู้ร่วมกันให้กับผู้เรียน

3. การเลือกวิธีการสอนให้เหมาะสมกับธรรมชาติวิชา เช่น การพรรณนา (Narrative), การสอนแบบ Story line, บทบาทสมมติ (Role-playing) ฯลฯ

ตัวอย่าง การจัดการเรียนการสอนร่วมระหว่างวิชาฟิสิกส์และวิชาประวัติศาสตร์

จัดให้กับเด็กนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6

นักเรียนต้องมีความรู้พื้นฐานฟิสิกส์นิวเคลียร์

กระบวนการจัดการเรียนการสอน

```

    graph TD
      A[กำหนดโครงเรื่อง การบนบวงรังสีและฟิสิกส์ในสนามแม่เหล็ก] --> B[แบ่งกลุ่มผู้เรียน กลุ่มละ 3 คน เลือกหัวข้อที่นักเรียนสนใจ]
      B --> C[แลกเปลี่ยนเรียนรู้และนำเสนอข้อมูลภายในกลุ่มของตนเอง]
      C --> D[แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนต่างกลุ่ม]
      D --> E[เตรียมโปสเตอร์นำเสนอความรู้กับเพื่อน]
      E --> F[จัดให้นักเรียนดู Timeline ต้นบวงวงกลม และวิดีโอ อวตารกับการที่ประวัติศาสตร์สอนตำแหน่งปรากฏตัวของนิวเคลียสของอะตอม]
    
```

ภาพที่ ๗ การนำการจัดการเรียนรู้แบบประสบการณ์เป็นฐานลงสู่การปฏิบัติ

๔. The Evaluation of Phenomenon Based Learning (การประเมินผลในการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน)

วิทยากร

Ms. Kaisu Otsamo

ลักษณะเด่นของการประเมินในประเทศฟินแลนด์

จากการอบรมและสัมมนาวิทยากรได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับลักษณะเด่นของการประเมินผลของประเทศฟินแลนด์ไว้ดังนี้

๑. ประเทศฟินแลนด์ไม่มีการวัดผลระดับชาติ ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (ม.๓) แต่จะวัดผลระดับชาติ มีการวัดผลเมื่อนักเรียนเรียนจบชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.๖) โดยข้อสอบที่ใช้ในการวัดผลเป็นข้อสอบข้อเขียน

๒. ประเทศฟินแลนด์ให้ความสำคัญกับการประเมินผลในชั้นเรียนของครู โดยถือเป็นจุดยุติของการประเมินในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๓. ครูจะประเมินผลอย่างต่อเนื่องในระหว่างกระบวนการจัดการเรียนรู้ ทั้งด้านความรู้ และทักษะกระบวนการ ที่สอดคล้องเป็นเนื้อเดียวกันเพื่อประเมินสมรรถนะของนักเรียน

๔. ครูมีกระบวนการการวัดทักษะและความรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย ใช้ผลการวัดยืนยันซึ่งกันและกันจนมั่นใจในการตัดสินผลของนักเรียน

๕. การสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน ระหว่างครูกับนักเรียน นักเรียนกับเพื่อนนักเรียน และการสะท้อนผลตนเอง ในการจัดการเรียนการสอนทุกชั้นตอน ถือเป็นสิ่งสำคัญ ในการประเมินผลการจัดการศึกษา

ลักษณะทั่วไปของการประเมินในประเทศฟินแลนด์

๑. ครูเป็นผู้จัดการเรียนรู้ควบคู่ไปกับการวางแผนการประเมินผลผลอย่างละเอียดก่อนเริ่มวัดผลจริงกับนักเรียน

๒. การวัดผลไม่สามารถแยกออกจากกระบวนการเรียนรู้ได้ ดังนั้นการวัดผลจึงมีการวัดในทุกกระบวนการจัดการเรียนการสอน

๓. ครูใช้ทฤษฎีของ Krathwohl-Anderson มาใช้ในการวัดด้านความรู้ และกระบวนการ ได้จัดโครงสร้างในมิติด้านความรู้เป็น ๔ ประเภท ได้แก่

๓.๑ ความรู้เกี่ยวกับความเป็นจริง (Factual knowledge) ความรู้ในสิ่งที่เป็นจริงอยู่ เช่น ความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ และความรู้ในสิ่งเฉพาะต่างๆ

๓.๒ ความรู้ในเชิงมโนทัศน์ (Conceptual knowledge) ความรู้ที่มีความซับซ้อน มีการจัดหมวดหมู่เป็นกลุ่มของความรู้ สามารถสรุปสาระสำคัญของเนื้อหาได้

๓.๓ ความรู้ในเชิงวิธีการ (Procedural knowledge) ความรู้ว่าสิ่งนั้น ๆ ทำได้อย่างไร ซึ่งรวมถึงความรู้ทางกระบวนการที่ เป็นทักษะ เทคนิค

๓.๔ ความรู้เชิงอภิปัญญา (Metacognitive knowledge) ความรู้เกี่ยวกับเรื่องทางปัญญาของนักเรียนเอง โดยนักเรียนจะทำความเข้าใจเกี่ยวกับการวางแผนและการแก้ปัญหา ไปจนถึงสามารถประเมินตนเอง ว่าตนเองมีความสามารถหรือถนัดในด้านใด

๔. นักเรียนจะเป็นผู้พิจารณาความจริง วิธีการ concepts กระบวนการคิด และความรู้ที่เกิดขึ้นด้วยตนเอง โดยครูเป็นเสมือนโค้ชที่กระตุ้นและแนะนำ

๕. ครูใช้กรอบทฤษฎีของ Bloom (ปรับปรุง ค.ศ.๒๐๐๑) มาใช้ในการสร้างคำถามเพื่อประเมินความรู้ได้แก่

๕.๑ จำ (Remember) หมายถึง ความสามารถในการดึงเอาความรู้ที่มีอยู่ในหน่วยความจำระยะยาวออกมาใช้

๕.๒ เข้าใจ (Understand) หมายถึง ความสามารถในการกำหนดความหมายของคำพูด ตัวอักษร และการสื่อสารจากสื่อต่างๆ ที่เป็นผลมาจากการสอน

๕.๓ ประยุกต์ใช้ (Apply) หมายถึง ความสามารถในการดำเนินการหรือนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในแต่ละสถานการณ์

๕.๔ วิเคราะห์ (Analyze) หมายถึง ความสามารถในการแยกส่วนประกอบของสิ่งต่างๆ และค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประกอบที่มีความเกี่ยวข้อง

๕.๕ ประเมินค่า (Evaluate) หมายถึง ความสามารถในการตัดสินใจโดยอาศัยเกณฑ์หรือมาตรฐาน

๕.๖ สร้างสรรค์ (Create) หมายถึง ความสามารถในการรวมส่วนประกอบต่างๆ เข้าด้วยกันด้วยรูปแบบใหม่ๆ หรือทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ต่างจากเดิม

ตัวอย่างการประเมินผล

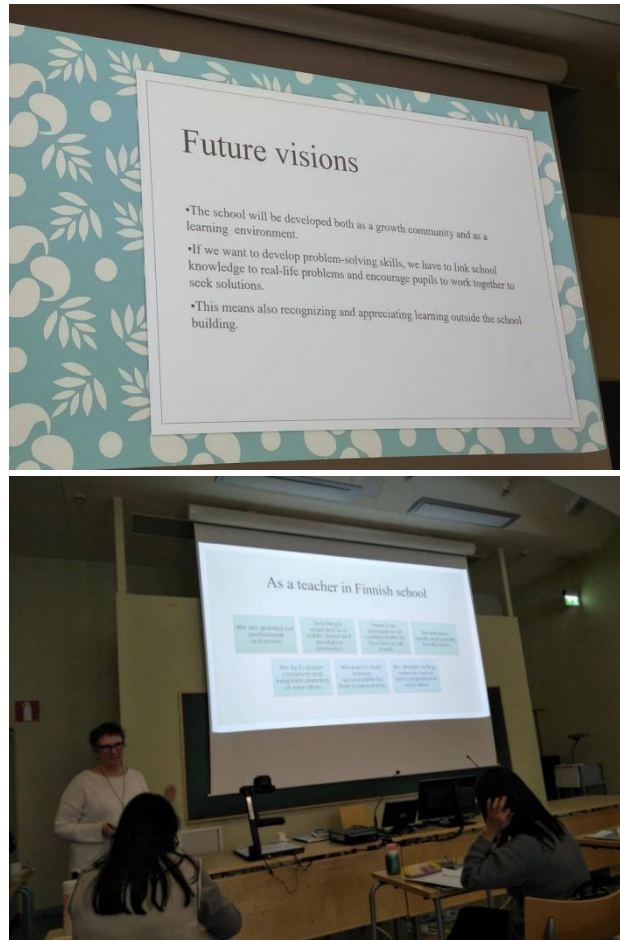
ในการอบรมและสัมมนา วิทยากรได้ยกตัววิธีการประเมินผล ไว้ดังนี้

๑. บทสนทนาธรรม โดยนักเรียนเขียนสมุดบันทึกความรู้ที่ได้จากการเรียนในทุกกระบวนการจัดการเรียนการสอน ครูมีการพูดคุย ร่วมวิเคราะห์กับนักเรียนโดยยึดผลจากสมุดบันทึกความรู้จากนักเรียนเป็นหลัก

๒. การประเมินตนเองของผู้เรียน ซึ่งนักเรียนมีการประเมินตนเอง ในด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ รวมถึงความถนัดในด้านต่างๆ



ภาพที่ ๘ ลักษณะเด่นของการประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน



ภาพที่ ๙ รูปแบบการประเมินที่หลากหลายและความสำคัญของการประเมินในประเทศฟินแลนด์

๕. Teacher Training in Finland (การฝึกหัดครูในประเทศฟินแลนด์)

วิทยากร

Ms. Irina Penne

การฝึกหัดครูในประเทศฟินแลนด์

ในประเทศฟินแลนด์ การผลิตครูให้เป็นคนที่มีคุณภาพนั้น คนที่จะเข้ามาประกอบอาชีพเป็นครูผู้สอนในโรงเรียนจะต้องเข้ารับการฝึกอบรมการเป็นครู ณ สถาบันฝึกหัดครู ซึ่งมีอยู่หลายแห่งในประเทศฟินแลนด์ โดยการฝึกของสถาบันต่างๆ ก็จะมีพื้นฐานในการฝึกที่มีลักษณะคล้ายกัน แต่บางสถาบันก็จะมีหลักสูตรพิเศษในการฝึกด้วย ในการศึกษาคุณงานครั้งนี้ ได้รับข้อมูลการฝึกหัดครูของสถาบัน Norssi ซึ่งเป็นสถาบันที่อยู่ภายใต้การดูแลของ University of Helsinki

สถาบันจะมีการคัดเลือกบุคคลที่เข้ารับการฝึกอบรม โดยการสัมภาษณ์ ตรวจสอบคุณสมบัติต่างๆ ที่เหมาะสม และตรวจสอบประวัติด้านต่างๆ โดยเฉพาะประวัติด้านอาชญากรรมจะมีการตรวจสอบอย่างเข้มงวด ซึ่งโดยทั่วไปสำหรับการฝึกอบรมในหลักสูตรพื้นฐานของการเป็นครูจะใช้ระยะเวลาในการฝึกอบรมประมาณ ๗ - ๘ สัปดาห์ โดยเป้าหมายสำคัญในการฝึกอบรมนี้ คือต้องการให้คุณครูฝึกหัดสามารถวางแผนการจัดการเรียนรู้ของตนเองให้เหมาะสมกับนักเรียนและดีที่สุด

จุดที่น่าสนใจประการหนึ่งคือการเปิดโอกาสให้บุคคลที่ไม่ได้สำเร็จการศึกษาในสาขาวิชาด้านการศึกษา ครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ เข้ามาฝึกหัดครูได้ โดยมีคุณสมบัติเพิ่มเติมคือ ต้องเป็นสาขาวิชาเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี รวมถึงวิศวกรรมศาสตร์ หรือสาขาที่จำเป็นต่อการเป็นผู้ประกอบการในอนาคต และต้องสำเร็จการศึกษาขั้นต่ำในระดับปริญญาโทขึ้นไปซึ่งต่างกับผู้ที่จบการศึกษาด้านการศึกษา ครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ ที่เมื่อจบปริญญาตรีก็สามารถสมัครเข้ารับการฝึกได้

โครงสร้างการฝึกอบรมประกอบด้วยการฝึกเขียนแผนการสอน (วางแผนการสอนในรูปแบบของตนเอง) โดยเมื่อวางแผนการสอนเรียบร้อยแล้ว จะมีการนำแผนการสอนนี้ไปอภิปรายร่วมกันระหว่างคุณครูฝึกหัดและคุณครูที่มีประสบการณ์ และระหว่างคุณครูที่สอนวิชาเดียวกัน โดยมีการให้คุณครูฝึกหัดได้เข้าไปสังเกตการสอนของคุณครูท่านอื่นในห้องเรียนจริง เพื่อนำเทคนิคต่างๆ ที่ได้จากการสังเกตไปปรับใช้กับการวางแผนการสอนของตนเอง แล้วนำไปปฏิบัติจริงในห้องเรียนของตนเอง (การฝึกสอน) โดยระหว่างการฝึกสอนคุณครูฝึกหัดจะต้องเก็บข้อมูลและสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในชั้นเรียนเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขแผนการสอนของตนเอง โดยการวิเคราะห์สิ่งต่างๆ เหล่านี้จะทำในรูปแบบของการวิจัยในชั้นเรียน ซึ่งในการฝึกหัดนี้ทางสถาบันจะมีเกณฑ์ในการประเมิน โดยคุณครูฝึกหัดจะต้องผ่านการประเมินทุกขั้นตอนตามเกณฑ์ที่สถาบันวางไว้ ผลการประเมินจะออกมาว่า ผ่าน หรือไม่ผ่าน คุณครูฝึกหัดที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินจะต้องเข้ารับการฝึกอบรมใหม่อีกครั้ง เมื่อคุณครูฝึกหัดผ่านการฝึกอบรมก็จะสามารถสมัครเข้าเป็นครูในโรงเรียนได้ โดยผู้ที่ผ่านการฝึกอบรมจะกลายเป็นคุณครูที่มีคุณภาพ

โดยรูปแบบการฝึกหัดครูในประเทศฟินแลนด์นี้ มีลักษณะคล้ายกับการฝึกสอนของนักศึกษาคณะครู ศาสตร์หรือศึกษาศาสตร์ชั้นปีที่ ๕ ของประเทศไทย คนที่จะไปเป็นครูจะต้องวางแผนการสอนของตนเอง (เขียน แผนการสอน) มีการสังเกตการณ์สอนของคุณครูในห้องเรียนจริง และจะต้องฝึกสอนในโรงเรียน สำหรับ ประเทศไทยการที่จะผลิตครูให้ได้คุณภาพนั้น ต้องมีการร่วมมือกันของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และจะต้อง เพิ่มมาตรฐานในการฝึกหัดครูให้เข้มข้นมากขึ้น อาจกำหนดหลักเกณฑ์ในการฝึกหัดครูให้เป็นมาตรฐาน เดียวกันทั่วประเทศ ก็จะสามารถทำให้ประเทศไทยมีครูที่มีคุณภาพและพร้อมจะผลิตเด็กที่มีคุณภาพต่อไป

๖. Integration “Step by step” guide to successful pedagogical products (การบูรณาการ “Step by step” แนวทางสู่ผลสำเร็จของการจัดการเรียนรู้)

วิทยากร

Mr. Taneli Nordberg

การสอนแบบ Step by step

การสอนแบบ Step by step เป็นวิธีการสอนรูปแบบหนึ่งที่ทำทีละขั้นตอนโดยทั้งครูและนักเรียนได้ร่วมกันลงมือปฏิบัติจริง จากทฤษฎี Self-Determination ซึ่งเป็นทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการตอบสนองความต้องการในการเรียนรู้ของมนุษย์ ประกอบไปด้วย

๑. มนุษย์แต่ละคนต้องการอิสระในการแสดงออกด้านต่างๆ (Autonomy)
๒. มนุษย์แต่ละคนต้องการการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับผู้อื่น (Relatedness)
๓. มนุษย์แต่ละคนต้องการแสดงความสามารถในแบบของตัวเอง (Competence)

ในการจัดการเรียนการสอนที่ทำให้นักเรียนสามารถแสดงความต้องการด้านต่างๆ ออกมาอย่างเต็มที่นั้นจะสามารถทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้อย่างมีคุณภาพ ซึ่งจะมีการใช้เทคนิคการสอนต่างๆ เข้ามาช่วยในส่วนนี้ ยกตัวอย่างเช่น เกมส์ การแสดง หรือบทบาทสมมติ เป็นต้น



ภาพที่ ๑๐ วิทยากรและผู้เข้าอบรมร่วมกันสะท้อนและอภิปรายเกี่ยวกับทฤษฎีการจัดการศึกษา

โดยเริ่มต้นครูและนักเรียนจะร่วมกันทำกิจกรรมเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์กันระหว่างครูกับนักเรียน และระหว่างนักเรียนกับนักเรียนด้วยกันเองอาจจะใช้เกมส์เป็นตัวสร้างปฏิสัมพันธ์ในครั้งนี้



ภาพที่ ๑๑ การทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกันเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์
ซึ่งสะท้อนให้เห็นบรรยากาศในการจัดการเรียนการสอนในฟินแลนด์

จากนั้นจะเริ่มเข้าสู่เนื้อหาโดยใช้การแสดงบทบาทต่างๆ เข้ามาช่วยเพื่อให้นักเรียนได้แสดงออกมาได้อย่างเต็มที่ ซึ่งสามารถทำให้นักเรียนจดจำเนื้อหาและสร้างองค์ความรู้ของตัวเองได้ โดยคุณครูจะสอนทีละขั้นตอนโดยเริ่มจากขั้นพื้นฐานไปถึงขั้นประยุกต์ (จากง่ายไปยาก)



ภาพที่ ๑๒ บรรยากาศในการร่วมทำกิจกรรม

๗. The role of practical activity in science education

(บทบาทของกิจกรรมเชิงปฏิบัติในวิทยาศาสตร์ศึกษา)

Johanna Jauhainen วิทยากร

เวลา ๑๓.๐๐-๑๔.๓๐

กิจกรรมเชิงปฏิบัติในวิทยาศาสตร์ศึกษา (Practical work in science education)

สำหรับในประเทศฟินแลนด์ การเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ศึกษามุ่งเน้นไปที่การมีส่วนร่วมในการลงมือปฏิบัติจริงของนักเรียน โดยจะต้องพิจารณา ๓ หัวข้อสำคัญ ดังนี้

๑. ทำไมต้องใช้กิจกรรมเชิงปฏิบัติ
๒. กิจกรรมเชิงปฏิบัติ มีบทบาทอย่างไรในกระบวนการเรียนรู้
๓. กิจกรรมเชิงปฏิบัติ ประเภทใดที่มีส่วนช่วยในการส่งเสริมการเรียนรู้

เป้าหมายของการใช้กิจกรรมเชิงปฏิบัติ (Aims of practical work in science education)

๑. เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจของนักเรียนในด้านแนวคิดทางวิทยาศาสตร์และสามารถอธิบายความจริงเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ธรรมชาติและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง

๒. เพื่อสร้างแรงจูงใจและการมีส่วนร่วมของนักเรียน
๓. เพื่อส่งเสริมบทบาทการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและการทำงานร่วมกัน

บทบาทของกิจกรรมเชิงปฏิบัติ (Role of practical work)

๑. การมีส่วนร่วมในการสร้างและพัฒนาบทบาททางทฤษฎี
๒. สามารถทดสอบและใช้ทฤษฎีในการประเมินค่า
๓. การแสดงความหมายของแนวความคิด (Meaning first, name afterwards)
๔. กิจกรรมแต่ละกิจกรรมควรมีเป้าหมายในกระบวนการเรียนรู้
๕. ควรมีทั้งคู่มือปฏิบัติและจิตพิสัย
๖. มีแนวโน้มการใช้คำถามจากปลายปิดเป็นปลายเปิด

การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานในวิทยาศาสตร์ศึกษา (Project based learning in science education)

การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานเป็นวิธีการหรือแนวการสอนอย่างหนึ่งที่นักเรียนเข้ามามีส่วนร่วมซึ่งจะช่วยพัฒนาความรู้และทักษะ โดยโครงงานที่เรียนรู้ต้องเกี่ยวข้องกับชีวิตจริงและมีความซับซ้อน และครูใช้คำถามในการขับเคลื่อนกิจกรรม การลงมือปฏิบัติที่มีส่วนช่วยในการส่งเสริมการเรียนรู้ ซึ่งเรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่วิทยากรจัดให้โดยมีลักษณะสำคัญ ดังนี้

๑. มีการใช้การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project based learning) เข้ามามีส่วนร่วมในการสร้างกิจกรรมเชิงปฏิบัติ (ในที่นี้แสดงการหาคำตอบเกี่ยวกับการตกของวัตถุหรือการเคลื่อนที่ของวัตถุ โดยแสดงให้เห็นถึงความสำคัญในการคาดการณ์คำตอบและการทดลองเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบที่ถูกต้อง)

๒. ให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของนักเรียนในการอธิบายปรากฏการณ์ นักเรียนร่วมกันตอบคำถามและนักเรียนเป็นผู้รับผิดชอบและมีความกระตือรือร้นในการตอบคำถามที่ครูเป็นผู้ตั้ง

๓. นักเรียนจะต้องมีการออกแบบ ลงมือปฏิบัติ สังเกตการณ์และการวิเคราะห์ผลซึ่งจะทำให้นักเรียนฝึกการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม เปิดโอกาสในการพูดคุย นำเสนอความคิดและการรับฟังความเห็นของผู้อื่น รู้จักการรับฟังและการโต้แย้ง การทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถบันทึกสิ่งที่ตนเองเรียนรู้ได้อย่างถูกต้อง

บทบาทสำคัญของครูในการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (The role of the teacher in project based learning)

๑. ครูเป็นผู้ช่วยให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง
๒. ครูควบคุมการบริหารจัดการห้องเรียน
๓. ครูยอมรับปรับเปลี่ยนยืดหยุ่นในการจัดการเรียนการสอนให้เข้ากับสถานการณ์ได้

ยกตัวอย่างการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่องการตกของวัตถุในทางฟิสิกส์ โดยให้นักเรียนร่วมกันทำนายหรือคาดการณ์ และสังเกตการณ์สิ่งที่เกิดขึ้น โดยใช้คำถามในการขับเคลื่อน คือ ทำไมวัตถุต่างชนิดกันบางครั้งตกพร้อมกัน บางครั้งตกไม่พร้อมกัน นักเรียนมีส่วนร่วมในการหาคำตอบของปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น

ยกตัวอย่าง ไอซี โปรเจค (I See-project) ซึ่งเป็นโครงการในระดับนานาชาติมุ่งเน้นความสำคัญกับทักษะในอนาคต : การคิดการวางแผนเพื่อรับมือกับความเสี่ยง การคิดนอกกรอบ การจัดการกับความไม่แน่นอน การเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ การอภิปราย โต้เถียง โดยมีหัวข้อที่สำคัญคือ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และควอนตัมคอมพิวเตอร์ (Quantum computer)

การแสดงตัวอย่างกิจกรรม ที่ใช้การสอนแบบ กิจกรรมเชิงปฏิบัติซึ่งใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

เป็นกิจกรรมในวิชาฟิสิกส์ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนเรียนรู้การเคลื่อนที่ของวัตถุภายใต้ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก โดยในกิจกรรมได้มีการยกตัวอย่างวัตถุซึ่งมีรูปทรงแตกต่างกัน คือ

๑. ก้อนโลหะขนาดเล็กต่างชนิดกันสองก้อน
๒. กระดาษที่ไขห่อขนม หลากหลายชนิด

โดยมีขั้นตอนคือครูจะเป็นผู้ตั้งคำถาม ว่านักเรียนคิดว่า

๑. ระหว่างวัตถุสองก้อน คิดว่าใครจะตกถึงพื้นก่อน
๒. ระหว่างกระดาษกับก้อนโลหะใครตกถึงพื้นก่อน
๓. ระหว่างกระดาษหนึ่งแผ่นกับกระดาษซ้อนกันหลายแผ่น ใครจะตกถึงพื้นก่อน

เมื่อนักเรียนตอบคำถามโดยใช้วิธีการคาดเดาเสร็จแล้ว หลังจากนั้นจึงให้นักเรียนทดลองดูว่าสมมุติฐานที่ตั้งไว้นั้นถูกต้องหรือไม่ แล้วจึงให้วิเคราะห์ร่วมกันในกลุ่ม เพื่อนำเข้าสู่การหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เพื่อให้ร่วมกันสร้าง สมการตามทฤษฎีที่ถูกต้อง



ภาพที่ ๑๓ ตัวอย่างกิจกรรมกลุ่มที่ใช้การสอนแบบกิจกรรมเชิงปฏิบัติซึ่งใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

๘. ICT in Education เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการศึกษา

วิทยากร

Perjantai maaliskuuta

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ใน Finnish education

ปัจจุบันในประเทศฟินแลนด์มีการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมากขึ้นทั้งในตำราการศึกษาและโรงเรียน มีการเพิ่มและพัฒนาอุปกรณ์ทางด้าน ICT รวมทั้งการใช้สื่อออนไลน์เป็นอุปกรณ์ช่วยเสริมในการจัดการเรียนการสอน การศึกษาดูงานในหัวข้อนี้สามารถสรุปความรู้ออกเป็นด้านต่าง ๆ ได้ดังนี้

ด้านโครงสร้างพื้นฐานภายในห้องเรียน

อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่สำคัญในการจัดการเรียนการสอนของประเทศฟินแลนด์แบ่งออกเป็น ๓ รูปแบบตามประเภทของห้องเรียน

๑. ห้องเรียนทั่วไป จัดให้มีเครื่องฉายแผ่นใส คอมพิวเตอร์ โปรเจ็คเตอร์ เครื่องเล่น CD-DVD และ external

๒. ห้องเรียนคอมพิวเตอร์ จัดให้มีคอมพิวเตอร์จำนวน ๒๘ เครื่อง (ตามจำนวนนักเรียน) เครื่องสแกนและเครื่องปริ้นซ์ ส่วน Digital work space จัดให้มีคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (PC) จำนวน ๑๓ เครื่อง คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (laptop) จำนวน ๒๘ เครื่องเพื่อใช้ในการเข้าใช้ห้องสมุดโรงเรียนและ Study hall

๓. ห้องสมุดและ Study hall จัดให้มีคอมพิวเตอร์ จำนวน ๑๐ เครื่อง และเครื่องปริ้นซ์



ภาพที่ ๑๔ การบรรยายการใช้ ICT ในการจัดการเรียนการสอนในฟินแลนด์

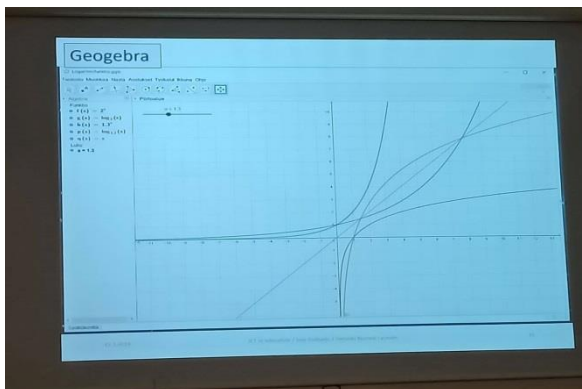


ภาพที่ ๑๕ ความพร้อมในการใช้ ICT ในห้องเรียนของฟินแลนด์

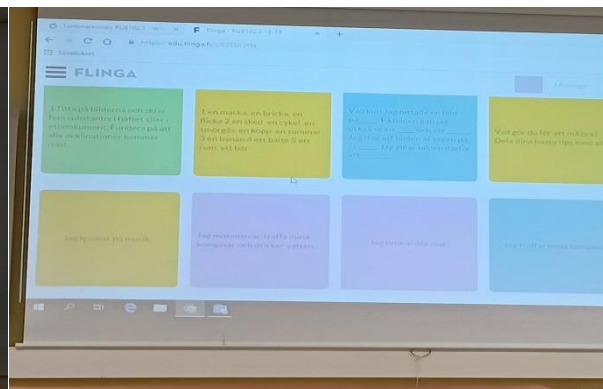
สำหรับในภาพรวมเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในประเทศฟินแลนด์นั้น มีการส่งเสริมให้นักเรียนใช้อุปกรณ์ในการสืบค้น และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้อย่างแพร่หลาย นอกจากนี้คุณครูผู้สอนยังมีการใช้อุปกรณ์ทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นตัวช่วยในการขับเคลื่อนกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการศึกษาใน Normaalityseo

ประเทศฟินแลนด์มีการบูรณาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอนปกติ ยกตัวอย่างเช่น การนำเสนอหรือการทำแบบฝึกหัดโดยใช้โปรเจกเตอร์แทนการใช้กระดานดำ มีการใช้ Office ๓๖๕ การใช้ Web-based บทเรียนออนไลน์ช่วยสนับสนุนการสอนและให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ นักเรียนใช้สื่อดิจิทัลเป็นหนังสือ แหล่งข้อมูล รวมทั้งการใช้โปรแกรมทางการศึกษาและคำถาม-ตอบผ่านทางโปรแกรมต่างๆ เช่น Kahoot Quizlet Flinga และ Geogebra เป็นต้น



(ก)



(ข)

ภาพที่ ๑๖ ตัวอย่างโปรแกรมทางการศึกษาที่ช่วยในการจัดการเรียนการสอน

(ก) โปรแกรม Geogebra (ข) โปรแกรม Flinga

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (Upper secondary school) ในประเทศฟินแลนด์ จะมีการสอบ Matriculation examination ซึ่งเป็นทั้งการสอบจบ ม.๖ และการสอบเข้ามหาวิทยาลัย จะจัดสอบ ๒ ครั้งต่อปี คือ ในช่วงฤดูใบไม้ผลิและใบไม้ร่วง โดยเริ่มเปลี่ยนจาก Paper exam เป็น Digital exam ในปี

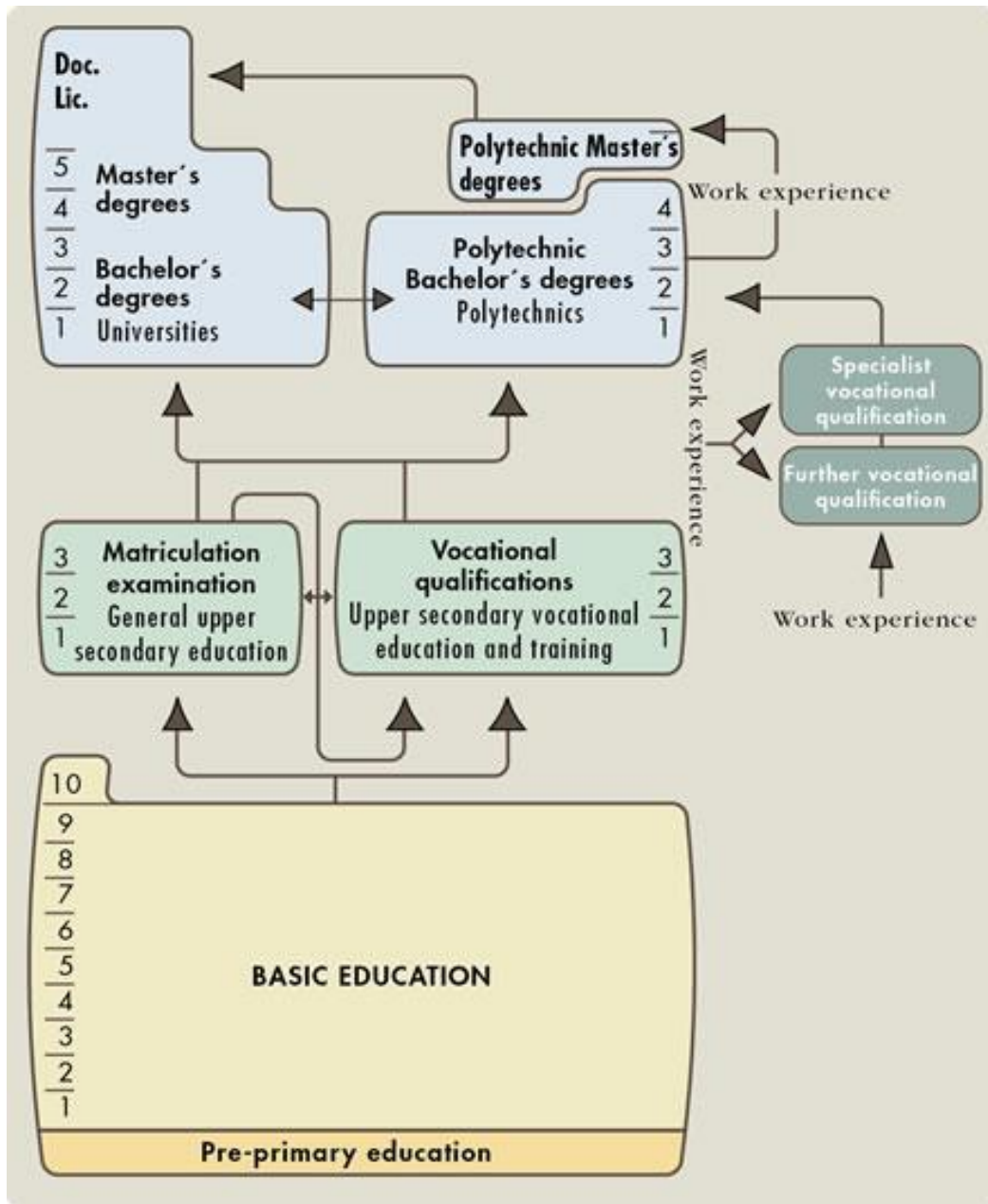
ค.ศ. ๒๐๑๖ และในช่วงฤดูใบไม้ผลิ ปี ค.ศ. ๒๐๑๙ ทุกวิชาจะต้องสอบแอดมิชชันผ่านระบบคอมพิวเตอร์ที่มีชื่อว่า “Digital Matriculation examination” นักเรียนจะมีคอมพิวเตอร์แล็ปท็อปส่วนตัวไว้ใช้ระหว่างเรียน การทดสอบ และ Matriculation examination โรงเรียนในประเทศฟินแลนด์ (Finnish school) ได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาร่วมในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ นักเรียนมีทักษะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อพัฒนาให้นักเรียนมีความพร้อมในศตวรรษที่ ๒๑ ต่อไป

ข้อสังเกต

๑. ครูคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน นอกจากจะเป็นผู้จัดการเรียนรู้ให้นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการเรียนรู้แล้ว ยังขยายความรู้ของตนเองไปสู่ครูผู้สอนคนอื่น เพื่อให้สามารถใช้เครื่องมือต่าง ๆ ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งโปรแกรมทางการจัดการเรียนรู้ และการจัดการชั้นเรียนแบบออนไลน์ ให้เป็นไปในรูปแบบเดียวกันทั้งโรงเรียน เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเอื้อต่อการเข้าถึงของนักเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

๒. โครงสร้างพื้นฐานภายในห้องเรียนไม่แตกต่างจากโรงเรียนที่มีความพร้อมในประเทศไทยมากนัก แต่สิ่งที่แตกต่างกันคือ คุณภาพการนำไปใช้ของครูและนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับรายงานผลการประเมิน PISA ๒๐๑๕ จาก focus ประเด็นจาก PISA ฉบับที่ ๓๓ และ ๓๔ (สสวท., ๒๕๖๑ อ้างถึง OECD, ๒๐๑๕) ที่ระบุว่า เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของชั่วโมงการใช้อินเทอร์เน็ตกับคะแนนการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทย หากผู้เรียนมีการใช้อินเทอร์เน็ตในโรงเรียนเพิ่มขึ้น ๑ ชั่วโมง จะส่งผลต่อการลดลงของคะแนนประเมิน ๑ คะแนน (สิงคโปร์ลดลง ๒ คะแนน) ซึ่งในการศึกษาครั้งก่อนหน้า (๒๐๐๖) ระบุว่าการใช้งานอินเทอร์เน็ตอาจมีผลต่อการเบี่ยงเบนความสนใจของผู้เรียนจากการเรียนรู้ นอกจากนี้ ผลการศึกษาชี้ว่าการจัดให้ครูและนักเรียนมีคอมพิวเตอร์ในการจัดการเรียนรู้ และการเรียนรู้จะส่งผลกระทบต่อคะแนนประเมินโดยการจัดให้ครูมีคอมพิวเตอร์สำหรับจัดการเรียนรู้จะส่งผลเชิงบวกต่อคะแนนการประเมินมากกว่าการจัดคอมพิวเตอร์ให้ครูบตามจำนวนผู้เรียน

การจัดการศึกษาในประเทศฟินแลนด์



ภาพที่ ๑๗ ผังการจัดการศึกษาในประเทศฟินแลนด์

การจัดการศึกษาในประเทศฟินแลนด์ แบ่งออกเป็น ๔ ระดับ ดังนี้

๑. การศึกษาในระดับอนุบาล (Pre-primary education) รับเด็กที่มีอายุ ๖ ปี เพื่อเตรียมเข้าสู่ระดับพื้นฐาน (BASIC EDUCATION)

๒. การศึกษาระดับขั้นพื้นฐาน รับเด็กที่มีอายุครบ ๗ ปีเท่านั้น ซึ่งใช้เวลาในการเรียนทั้งหมด ๙ ปี (Grade๑-๙) เมื่อเด็กเรียนจบ grade๙ นักเรียนจะมีคะแนนสมรรถนะเฉลี่ย เพื่อเข้าเรียนต่อระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในกรณีที่เด็กที่มีคะแนนสมรรถนะเฉลี่ยน้อย แต่มีความต้องการที่จะเรียนต่อระดับมัธยมศึกษาตอน

ปลาย สายสามัญ เด็กจะต้องเรียนเพิ่มอีก ๑ ปี (รวมเรียนขั้นพื้นฐานทั้งหมด ๑๐ ปี) เพื่อปรับคะแนนให้เป็นตามเกณฑ์การเข้าเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สายสามัญ แต่ถ้ายังทำคะแนนไม่ถึงตามเกณฑ์ต้องเรียนต่อระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สายอาชีพ

๓. การศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย แบ่งเป็น ๒ หลักสูตร ดังนี้

๓.๑ การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สายสามัญ (Upper Secondary Education) รับนักเรียนระดับชั้นพื้นฐานที่มีระดับคะแนนสมรรถนะ ดีขึ้นไป ใช้เวลาเรียนทั้งหมด ๓ ปี นักเรียนสามารถเลือกเรียนรายวิชาที่ต้องการ โดยการเรียนแต่ละรายวิชา จะเรียนเป็น period (ช่วงเวลา ม.๔-ม.๖) แต่ละ period จะแบ่งเป็นหลาย course ยกตัวอย่างเช่น รายวิชาฟิสิกส์ อาจจะมี ๖ course ใน ๑ period โดยนักเรียนจะต้องสอบแต่ละ course ให้ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด เมื่อนักเรียนอยู่ในระดับชั้น ม.๖ นักเรียนจะต้องสอบแต่ละรายวิชาที่ลงทะเบียนให้ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดเช่นกัน ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจะมีการกำหนดให้นักเรียนสอบ Admission เพื่อศึกษาต่อระดับมหาวิทยาลัย โดยกำหนดวิชาสอบตามคณะที่จะเข้าเรียน

๓.๒ การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สายอาชีพ (Upper Secondary Vocational Education and Training) รับนักเรียนระดับชั้นพื้นฐานที่มีระดับคะแนนสมรรถนะน้อยกว่าระดับดี

๔. การศึกษาระดับอุดมศึกษา แบ่งเป็น ๒ หลักสูตร ดังนี้

๔.๑ หลักสูตรมหาวิทยาลัย (University) ระดับปริญญาตรี - โท โดยใช้เวลาเรียน ๕ ปี

๔.๒ หลักสูตรสถาบันอาชีวศึกษา (Polytechnic) ระดับปริญญาตรี โดยใช้เวลาเรียน ๔ ปี

จากระบบการศึกษาดังกล่าว ๕ ครอบคลุมและสัมมนาจึงเข้าศึกษาทำงานในโรงเรียนประถมศึกษาและโรงเรียนมัธยมศึกษาจำนวน ๒ แห่ง โดยมีรายละเอียดและข้อสังเกต ดังนี้

๙. School visit - Auroran Koulu in Espoo (การศึกษาดูงานที่โรงเรียน Auroran Koulu)

Auroran Koulu เป็นโรงเรียนประถมศึกษาแห่งหนึ่งในเมือง Espoo เปิดสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาล – ระดับชั้น ป.๖ มีนักเรียนทั้งหมด ๓๗๐ คน โดยภารกิจสำคัญของโรงเรียน คือ ผู้เรียนเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด โดยโรงเรียนทำหน้าที่ช่วยให้นักเรียนค้นพบจุดแข็งของตนเอง และบรรลุเป้าหมายที่ดีที่สุดของพวกเขา โดยได้เรียนรู้จากการศึกษาดูงานดังนี้

การจัดห้องเรียน

ในทุกห้องเรียนมีอุปกรณ์สนับสนุนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ คอมพิวเตอร์ประจำห้อง โปรเจคเตอร์ และเครื่องฉาย กระดานไวท์บอร์ด กระดานดำ โต๊ะ เก้าอี้ นักเรียนที่ออกแบบให้เหมาะสมสำหรับทำกิจกรรมกลุ่ม มีผลงานนักเรียนแสดงอยู่บริเวณผนังของห้องเรียน



ภาพที่ ๑๗ แสดงการจัดห้องเรียนใน Auroran Koulu

การสังเกตชั้นเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ วิชาวิทยาศาสตร์

ครูจัดการเรียนรู้โดยใช้ Phenomenon based learning โดยครูเริ่มต้นกระตุ้นให้นักเรียนคิดโดยใช้คำถามว่า ลมมีการเคลื่อนที่อย่างไร เมื่อมีการเป่าลมด้านบนและด้านล่างของกระดาษ ๓ แบบ ที่มีขนาด

ต่างกัน แล้วเปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมกันทดสอบ สังเกต และร่วมกันอภิปรายเป็นกลุ่ม พร้อมร่วมกันทำนาย การเคลื่อนที่ของลมผ่านกระดาษแบบที่ ๔ ที่มีรูปร่างต่างออกไป

สังเกตเห็นว่า นักเรียนได้ร่วมกันวางแผน ทำการทดสอบ แสดงความคิดเห็น แล้วจดบันทึก บางกลุ่มมีการใช้แท็บเล็ตในการสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม หลังจากนั้นครูนำอภิปรายโดยใช้คำถามเกี่ยวกับผลการทดสอบเป่า ลมกระดาษแต่ละแบบที่มีขนาดแตกต่างกัน (แบบ A,B,C) รวมถึงผลการทำนายการเคลื่อนที่ของลมผ่าน กระดาษแบบที่ ๔ (แบบ D) โดยสุ่มถามนักเรียนทีละคน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนอื่น ๆ ได้ร่วมแสดงความคิดเห็น ครูมีการแสดงออกถึงการรับฟัง / ยอมรับคำตอบของของนักเรียน และเสริมแรงด้วยการชมเชย ในขณะที่ เพื่อนกำลังแสดงความคิดเห็นอยู่ มีนักเรียนคนอื่นๆ ยกมือแสดงความต้องการที่จะร่วมแสดงความคิดเห็น เพิ่มเติม แต่ครูยังไม่อนุญาตให้พูด นักเรียนเหล่านั้นรู้สึกท้อใจ ไม่มีการพูดแทรก เพื่อนที่กำลังแสดงความคิดเห็นอยู่ในขั้นสุดท้ายครูและนักเรียนมีอภิปรายการสรุปบทเรียนร่วมกันเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน

หลังจากจบกิจกรรมการเรียนรู้ตามหัวข้อข้างต้น นักเรียนกลุ่มรับผิดชอบนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า ที่ได้รับมอบหมายจากชั่วโมงก่อน นำเสนอเกี่ยวกับ “ขยะรีไซเคิล” **สังเกตเห็นว่า** นักเรียนกลุ่มที่นำเสนอมี สมรรถนะในการสื่อสารและสามารถใช้เทคโนโลยีประกอบการนำเสนอได้อย่างคล่องแคล่ว และเป็นธรรมชาติ ในขณะที่เพื่อนๆในห้องก็เป็นผู้ฟังที่ดี ไม่มีการคุยกันระหว่างที่เพื่อนนำเสนอ



ภาพที่ ๑๘ การสังเกตชั้นเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ วิชาวิทยาศาสตร์

นักเรียนได้เรียนรู้จากกิจกรรมที่เป็น Active learning ได้ฝึกกระบวนการคิดและได้ลงมือปฏิบัติจริง มี การทำงานเป็นกลุ่ม และมีการใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม (ถ้าหากต้องการ)

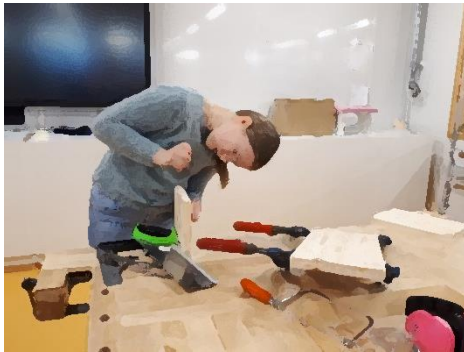
การสังเกตชั้นเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ วิชาตัดเย็บเสื้อผ้า และ งานไม้

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ ถูกแบ่งออกเป็น ๒ กลุ่ม เวียนกันเข้าเรียน วิชางานไม้และตัดเย็บ เสื้อผ้า โดยมี task ในแต่ละวิชาดังนี้

วิชางานไม้ : ทำอุปกรณ์ตักน้ำในชามน้ำ, ม้านั่ง

วิชาตัดเย็บเสื้อผ้า : ตัดเย็บกางเกงขาสั้นสำหรับตนเอง

ในการเรียนวิชานี้ นักเรียนทุกคนจะได้ลงมือปฏิบัติจริงในการสร้างชิ้นงาน เริ่มตั้งแต่กระบวนการวางแผน ออกแบบ ศึกษาวิธีการทำงาน มีการสืบค้นวิธีการทำเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ โดยมีครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก แนะนำในขณะปฏิบัติงาน นักเรียนทุกคนใช้เครื่องมือ เครื่องจักร ในการทำงานอย่างคล่องแคล่ว เมื่อหมดเวลานักเรียนที่ยังทำงานไม่เสร็จจะเก็บชิ้นงาน เก็บอุปกรณ์ เข้าตู้อย่างเป็นระเบียบ มีการทำความสะอาดห้องหลังจากหมดชั่วโมง



ภาพที่ ๑๙ การสังเกตชั้นเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ วิชางานไม้ และตัดเย็บเสื้อผ้าซึ่งนักเรียนทุกคนได้ลงมือสร้างชิ้นงานด้วยตนเอง ได้เรียนรู้ถึงกระบวนการวางแผน ออกแบบ ลงมือสร้างชิ้นงานจนสำเร็จ

๑๐. School visit - Etela Tapiola Lukio in Espoo (การศึกษาดูงานที่โรงเรียน Etela Tapiola Lukio)

การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศฟินแลนด์

การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศฟินแลนด์แบ่งออกเป็นสองประเภท คือ

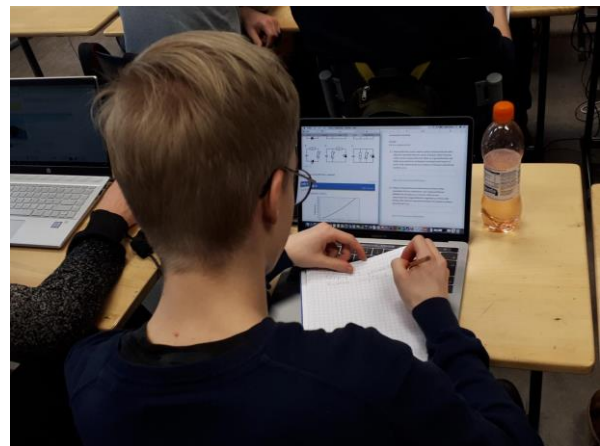
๑. การศึกษาสามัญศึกษา รับนักเรียนระดับชั้นพื้นฐาน (เกรด ๙) ที่ผ่านการประเมินความสามารถด้านสมรรถนะ ระดับดีขึ้นไป

ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายนักเรียนสามารถเลือกเรียนในรายวิชาที่ตนเองต้องการเพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนต่อในระดับมหาวิทยาลัย และนักเรียนทุกคนต้องสอบ National Test เพื่อประเมินสมรรถนะของตนเองในการที่จะเรียนต่อคณะต่าง ในระดับอุดมศึกษา ส่วนการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนในแต่ละรายวิชาจะเป็นรูปแบบระดับผลการเรียนหรือระบบเกรด

๒. การศึกษาอาชีพศึกษา จะรับนักเรียนที่ผ่านการประเมินสมรรถนะที่น้อยกว่าระดับดีลงไป

การจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายยังคงใช้ Phenomenon-based Learning เหมือนระดับชั้นพื้นฐาน โดยเน้นการใช้ Digital literacy เป็นเครื่องมือที่จะทำให้นักเรียนทักษะในการนำเครื่องมือ อุปกรณ์และเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีอยู่ในปัจจุบัน อาทิ คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ แท็บเล็ต โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และสื่อออนไลน์ มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ในการจัดการเรียนรู้ของตนเอง เช่น การสืบค้น การนำเสนอ การทำแบบฝึกหัด ฯลฯ นักเรียนทุกคนจะมี Notebook เป็นของตนเองเพื่อเชื่อมต่อเนื้อหาและแบบฝึกหัดที่ครูจัดทำขึ้นในระบบออนไลน์

ในช่วงเวลาเรียนนักเรียนสามารถเชื่อมต่อเนื้อหา และตอบโต้กับครูผ่านระบบออนไลน์หรือยกมือ เพื่อซักถามเรื่องที่สงสัยหรือตอบคำถามของครู หรือแสดงความคิดเห็นจากเรื่องที่กำลังเรียนอยู่





ภาพที่ ๒๐ การสังเกตชั้นเรียนวิชาฟิสิกส์ ซึ่งจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย

ในบางรายวิชา ยกตัวอย่างเช่น วิชาชีววิทยารูจะให้การบ้านนักเรียนจากเนื้อหาที่กำลังจะเรียนในชั่วโมงถัดไป โดยนักเรียนจะทำการสืบค้น และจัดทำนำเสนอออนไลน์ (google presentation) มาจากบ้าน เมื่อถึงช่วงเวลาเรียนนักเรียนจะแบ่งกลุ่มในการเสนอเรื่องที่ตนเองได้ทำการสืบค้น และแลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อนในกลุ่ม



ภาพที่ ๒๑ การสังเกตชั้นเรียนวิชาชีววิทยา ซึ่งจัดการเรียนรู้โดยให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลสัตว์ที่ใกล้สูญพันธุ์ทั้งในประเทศฟินแลนด์ และทั่วโลก แล้วนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้

นอกจากนี้ ยังสังเกตเห็นว่าโรงเรียนจะออกแบบและจัดห้องเรียนที่เน้นการเรียนรู้ระบบกลุ่ม และมีอุปกรณ์พื้นฐาน เช่น ปลั๊ก โปรเจคเตอร์ Active board เตรียมให้ในชั้นเรียน อีกทั้งมีห้องปฏิบัติการที่ทันสมัย แต่ที่สำคัญกว่านั้น คือ การจัดพื้นที่สำหรับให้นักเรียนได้นำเสนอความคิด การแสดงความคิดเห็นซึ่งในขณะเรียนนักเรียนอาจไม่จำเป็นต้องอยู่ในห้องเรียน อาจจะเลือกพื้นที่บริเวณดังกล่าวในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ แต่ทั้งนี้ก็จะขึ้นอยู่กับบริบทของแต่ละรายวิชา หรือช่วงที่เรียนเน้นทางด้านเนื้อหา นักเรียนจะเรียนในชั้นเรียน และใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ (ไม่ทำกิจกรรมใดๆนอกจากเรื่องที่กำลังเรียนอยู่)

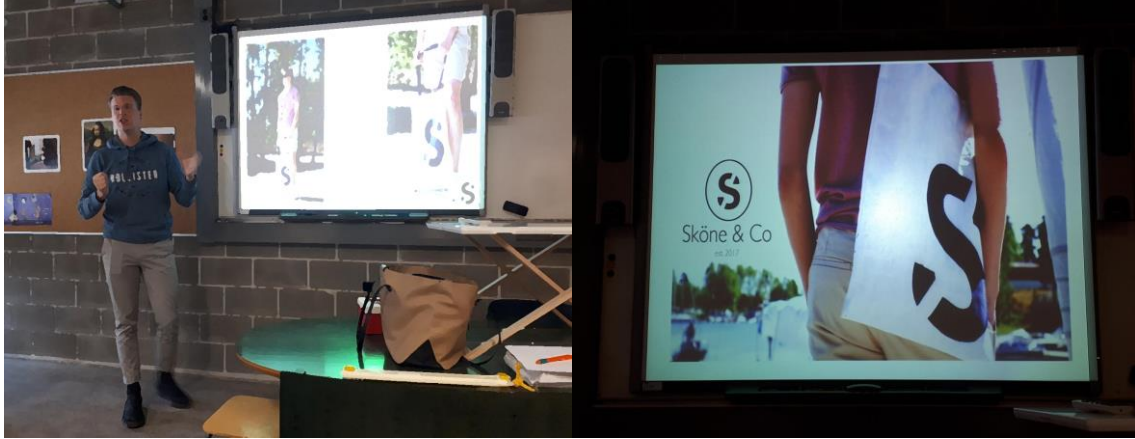




ภาพที่ ๒๒ การจัดบรรยากาศทางการเรียนรู้ภายในโรงเรียน

การจัดการเรียนรู้เพื่อมุ่งสู่การเป็นผู้ประกอบการ

ผลจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ Phenomenon- based Learning ส่งผลให้นักเรียนสามารถออกแบบและสร้าง project ของเอง และนำไปสู่การสร้างผลิตภัณฑ์ที่สามารถสร้างรายได้ให้กับตนเองขณะเรียน และเป็นจุดเริ่มต้นของธุรกิจในอนาคต



ภาพที่ ๒๓ นักเรียนนำเสนอแบรนด์ที่ออกแบบเองซึ่งสามารถทำกำไรจากการประกอบการได้ถึง ๑๐๐,๐๐๐ ยูโร

การศึกษาในประเทศฟินแลนด์ให้ความสำคัญกับนักเรียนเป็นอย่างมาก โดยใช้ Phenomenon-based Learning ในการขับเคลื่อนกิจกรรมการเรียนรู้ ปลุกฝังทักษะการใช้ชีวิตบูรณาการกับเนื้อหาวิชาที่เรียน และรู้จักการประเมินอาชีพของตนเองในอนาคตก่อนจบระดับชั้นพื้นฐาน

School Visit :

Etela Tapiola Lukio in Espoo

บรรยากาศการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน



สภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน

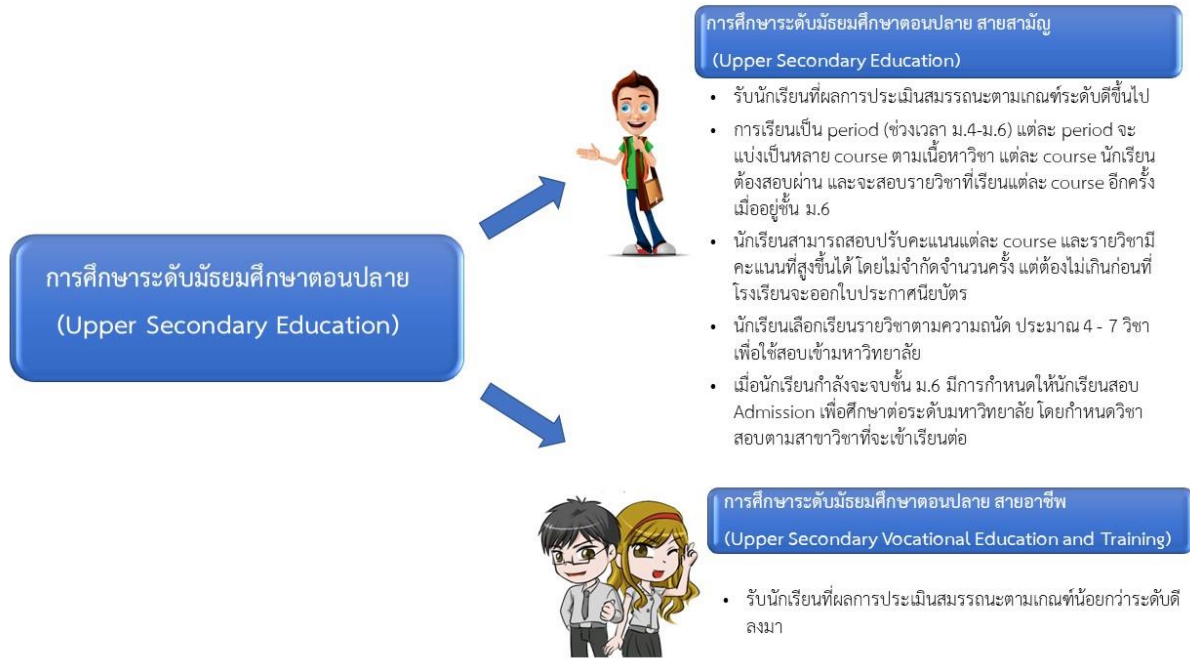




การจัดการเรียนรู้

- เน้นให้นักเรียนใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้
- ใช้กระบวนการ Phenomenon-based Learning ในการจัดการเรียนรู้
- นักเรียนมีความอิสระในความคิดอยู่ในกรอบของเนื้อหาความรู้ และสามารถแลกเปลี่ยนความที่กับเพื่อนในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- จัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ให้กับนักเรียน
- นักเรียนมีพื้นที่ในการรวมกลุ่มเรียนรู้
- นักเรียนสามารถเลือกเรียนอย่างอิสระตามความถนัด

ภาพที่ ๒๔ ข้อสังเกตจากการศึกษาดูงานในโรงเรียน Etela Tapiola Lukio



ภาพที่ ๒๕ การจัดการศึกษาาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในฟินแลนด์

ข้อเสนอแนะในการประยุกต์ใช้ในประเทศไทย

๑. การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานนั้น จุดเด่นคือการจัดการเรียนรู้ แบบ active learning และ สหวิทยาการ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ซึ่ง ในประเทศไทยมีการนำการเรียนการสอนแบบ active learning อยู่แล้ว แต่ยังไม่มีการนำ สหวิทยาการมาใช้อย่างชัดเจน ดังนั้นหากมาปรับใช้ในประเทศไทย ครูจะต้องวางแผนเป็นลำดับขั้นคือการเริ่มทดลองจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนของตนเองก่อน แล้วทำการศึกษาวิจัย ว่ามีจุดใดจุดเด่นอย่างไร จากนั้นก็ขยายผลต่อไปในระดับโรงเรียน(นำร่อง) และระดับประเทศ นอกจากนี้ในการวางแผนการสอนในการจัดการเรียนรู้แบบ PhBL ก็ให้นำหลักการ PEE เข้ามาช่วยในการวางแผนการสอน

๒. ต้นแบบการจัดการเรียนรู้ ในปัจจุบันที่ประเทศไทยมีการสร้างความตระหนักและกระตุ้นให้ครูจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และครูมีการนำไปใช้ในห้องเรียนได้แล้วในระดับหนึ่งแต่ยังมีจำนวนไม่มาก ซึ่งครูยังใช้รูปแบบการสอนแบบเก่า เหมือนภาพที่ครูเคยเห็นมาในตอนสมัยเรียน และมีการยึดติดกับเนื้อหาวิชามากกว่าการฝึกทักษะ กระบวนการ จากการสังเกตชั้นเรียนในประเทศฟินแลนด์ ซึ่งเป็นประเทศที่มีคุณภาพการจัดการศึกษาเป็นอันดับหนึ่งของโลก ยิ่งเห็นได้ว่าครูมีการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรม Active learning ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบองค์ความรู้ด้วยตนเอง ผ่านการปฏิบัติกิจกรรมที่ครูทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การใช้ Phenomenon based learning ทำให้ผู้เรียนได้เห็นความเชื่อมโยงของเรื่องที่เรียนในห้องเรียนกับชีวิต และเห็นความเชื่อมโยงกันของความรู้ในวิชาต่างๆ และการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการ ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาสมรรถนะด้านต่างๆของผู้เรียน

๓. บรรยากาศการจัดห้องเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน มีอุปกรณ์ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ กล้องชาร์จแท็บเล็ต โต๊ะ เก้าอี้ คอมพิวเตอร์ โปรเจคเตอร์และเครื่องฉาย ในประเทศไทยต้องยอมรับว่ายังมีห้องเรียนอีกจำนวนมากที่ขาดอุปกรณ์เหล่านี้ ซึ่งมีผลทำให้เกิดความเหลื่อมล้ำของคุณภาพการศึกษา

๔. พฤติกรรมเชิงบวกของครูที่กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ของเด็ก เห็นได้จากครูรอคอย/ยอมรับคำตอบของผู้เรียน ไม่ตัดสินว่าคำตอบนั้นถูกผิด แต่จะคอยกระตุ้นให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นออกมาและให้คำชมเชยอยู่เสมอ ซึ่งยังมีครูไทยอยู่จำนวนหนึ่งที่จัดการชั้นเรียนด้วยพฤติกรรมเชิงลบทำให้สกัดกั้นความคิดสร้างสรรค์และทำให้เด็กไม่กล้าแสดงออก

๕. สำหรับกิจกรรมเชิงปฏิบัติการสำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษานั้นมีความเหมาะสมเป็นอย่างยิ่งในการประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนในประเทศไทย เนื่องด้วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ และสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อใช้ในการพัฒนา และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวัน โดยสังเกตว่ากระบวนการที่ใช้ในประเทศฟินแลนด์นั้น มีกระบวนการที่ไม่ค่อยแตกต่างจากไทยมากนักเพียงแต่มีการใช้อย่างจริงจังมากกว่า และหัวข้อที่ใช้ในการศึกษาก็มีความกว้างและสอดคล้องกับปัญหาในระดับโลกและมีการเชื่อมโยงกับระดับท้องถิ่นได้อย่างกว้างขวาง ดังนั้น การปรับให้เข้ากับประเทศไทย จึงไม่ใช่เรื่องยากมากนัก โดยน่าจะส่งเสริมผ่าน กิจกรรม STEM เพียงแต่มีการปรับแนวคิดและหัวข้อให้กว้างขึ้น

๖. จากการศึกษาดูงานพบว่าการใช้ ICT ในด้านการจัดการเรียนการสอนของประเทศฟินแลนด์และโรงเรียนที่มีความพร้อมในประเทศไทยไม่มีความแตกต่างกันมากนัก ปัจจุบันการศึกษาของประเทศไทยได้ใช้

ประโยชน์ของระบบ ICT ทั้งทางด้านการติดต่อสื่อสาร การจัดการเรียนรู้ การติดตามนักเรียนทั้งด้านการเข้าเรียน การส่งงาน การทำแบบฝึกหัด และผลการเรียน ซึ่งนักเรียนสามารถติดต่อได้อย่างง่าย สะดวก โรงเรียนบางแห่งใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ เพื่อช่วยในการจัดการเรียนการสอน เช่น Facebook Line Youtube สื่อหรือบทเรียนออนไลน์ที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน Office ๓๖๕ เกมส์ออนไลน์ ฯลฯ แต่ก็มึนักเรียนส่วนหนึ่งนำเอาคอมพิวเตอร์ไปใช้ในทางที่ผิดๆ เช่น เล่นเกมส์ หรือเข้าเว็บไซต์ที่ไม่เหมาะสม

๗. กระทรวงศึกษาธิการมีแผนหลักในเรื่องการใช้ ICT เพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ มีเป้าหมายให้ผู้เรียนทุกคนมีโอกาสเข้าถึงและสามารถใช้ ICT ตามมาตรฐานหลักสูตร ซึ่งจะประกอบด้วยเรื่องสำคัญ เช่น ความหมายของข้อมูล แหล่งข้อมูล การจัดเก็บและเรียกใช้ ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ประโยชน์ และการใช้ระบบปฏิบัติการ การใช้คอมพิวเตอร์ การใช้เทคโนโลยีกับภูมิปัญญาท้องถิ่นและสากลความรู้และการใช้เครือข่ายค้นคว้า วิเคราะห์ภาษาคอมพิวเตอร์ และการพัฒนาโปรแกรม ซึ่งกรอบหลักสูตรดังกล่าว จะมีความยากง่าย เป็นขั้นตอน ครู อาจารย์ จะเป็นส่วนสำคัญมากที่จะพัฒนาความรู้ กระบวนการ ถ่ายทอดความรู้ ให้เด็กเรียนอย่างเข้าใจและสนุกสนาน รวมทั้งใช้เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต คุณภาพการทำงานของครู อาจารย์ เด็กและผู้ปกครองที่เกี่ยวข้องทุกคน

๘. การจัดสถานที่ ในฟินแลนด์ มีรูปแบบที่กำหนดให้สถานที่ในโรงเรียนมีความเหมาะสมกับนักเรียนที่จะเล่น มุมพักผ่อน เรียนรู้ หรือมุมที่เป็นส่วนตัวแก่นักเรียนได้ตามความต้องการของแต่ละบุคคล ซึ่งเป็นการเน้นและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงตัวตนของตนเอง หรือเลือกทำในสิ่งที่ตนสนใจได้อย่างหลากหลาย

๙. การบริหารจัดการในโรงเรียนที่เน้นความเท่าเทียม ความเสมอภาค และการให้พื้นที่แลกเปลี่ยนระหว่างครูกับนักเรียน และครูกับครูด้วยกัน

๑๐. กระบวนการจัดการเรียนการสอน ที่กำหนดสถานการณ์ หรือ ประเด็น ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนวิพากษ์วิจารณ์ แสดงความคิดเห็น ระหว่างเพื่อนนักเรียนด้วยกัน และระหว่างเพื่อนนักเรียนกับครู โดยให้การยอมรับในทุกความคิดเห็น ซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานของกระบวนการประชาธิปไตย ที่ถูกปลูกฝังในห้องเรียน โดยไม่เน้นการแข่งขันว่าเพื่อให้ได้ผลการประเมินที่สูงกว่า

๑๑. การประเมินผลการเรียน ควรแบ่งสัดส่วนเป็น สมรรถนะ เนื้อหา และการประยุกต์ใช้ ให้ความสำคัญใกล้เคียงกัน เพื่อให้ นักเรียนมีแนวทางในการนำเนื้อหา และสมรรถนะ ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ได้จริง

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

กำหนดการโครงการส่งบุคลากรเข้าร่วมโครงการฝึกอบรมและสัมมนาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

ณ University of Helsinki ประเทศฟินแลนด์

ระหว่างวันที่ ๑๓ - ๒๐ มีนาคม ๒๕๖๒

กำหนดการ

โครงการส่งบุคลากรเข้าร่วมโครงการฝึกอบรมและสัมมนาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

University of Helsinki ประเทศฟินแลนด์

ระหว่างวันที่ ๑๓ - ๒๐ มีนาคม ๒๕๖๒

วันพุธที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๒ Bangkok-Helsinki

- ๐๕.๓๐ น. คณะอาจารย์พร้อมกันที่สนามบินสุวรรณภูมิ ณ อาคารผู้โดยสารขาออกชั้น ๔
ทางเข้า
- ประตูทางหมายเลข ๔ โดยสายการบิน FINNAIR เคาน์เตอร์ G เพื่อทำการเช็คอิน
ก่อนการเดินทาง
- ๐๘.๕๕ น. เดินทางจากกรุงเทพฯ บินตรงสู่เฮลซิงกิ โดยสายการบินฟินแอร์ AY๑๔๒
- ๑๕.๐๕ น. เดินทางถึงเมืองเฮลซิงกิ หลังพิธีการตรวจคนเข้าเมืองและด่านศุลกากร
จากนั้นนำท่านเดินทางเข้าพักโดยรถโค้ช
- ๑๘.๐๐ น. อาหารเย็น (๑)
พักที่ Holiday Inn Helsinki City Centre (๑)

วันพฤหัสบดีที่ ๑๔ มีนาคม ๒๕๖๒ The Normal Lyceum of Helsinki, Faculty of Behavioral Sciences in University of Helsinki

- ๐๗.๐๐ น. อาหารเช้าในโรงแรม
- ๐๙.๐๐-๑๒.๐๐ น. Workshop :
๑. Teacher training in Finland / ITE at Helsinki University Teacher Training School
 ๒. Integration -Step by step - guide to successful pedagogical products
- ๑๒.๐๐-๑๓.๐๐ น. อาหารกลางวัน (๒)
- ๑๓.๐๐-๑๖.๐๐ น. Workshop :
๓. The role of practical activities in Science Education
 ๔. ICT in Education
- ๑๗.๐๐ น. นำคณะผู้บริหารและอาจารย์เข้าเยี่ยมชมคารวะ และรับฟังการบรรยายพิเศษ
โดย ฯพณฯ นพพร อัจฉริยวนิช เอกอัครราชทูต ประจำกรุงเฮลซิงกิ
ณ สถานเอกอัครราชทูต กรุงเฮลซิง และร่วมรับประทานอาหารค่ำ (๓)

พักที่ Holiday Inn Helsinki City Centre (๒)

วันศุกร์ที่ ๑๕ มีนาคม : The Normal Lyceum of Helsinki, Faculty of Behavioral Sciences in University of Helsinki

- ๐๗.๐๐ น. อาหารเช้าในโรงแรม
- ๐๙.๐๐-๑๒.๐๐ น Workshop : The phenomenon based teaching and learning
๑. An overview of phenomenon based learning
 ๒. Teaching and learning methods of phenomenon based learning
- ๑๒.๐๐-๑๓.๐๐ น. อาหารกลางวัน(๔)
- ๑๓.๐๐-๑๖.๐๐ น. Workshop : The phenomenon based teaching and learning
๓. Implementation of phenomenon based learning
 ๔. The evaluation of phenomenon based learning
- ๑๘.๐๐ น. อาหารเย็น(๕)
- พักที่ Holiday Inn Helsinki City Centre (๓)

วันเสาร์ที่ ๑๖ มีนาคม ๒๕๖๒ Helsinki

- ๐๗.๐๐ น. อาหารเช้าในโรงแรม
- ๐๙.๐๐-๑๒.๐๐ น. ทัศนศึกษาเมือง Helsinki อาทิ Rock Church, Senate Square, Sibelius Monument, Helsinki Cathedral
- ๑๒.๐๐-๑๓.๐๐ น. อาหารกลางวัน (๖)
- ๑๓.๐๐-๑๖.๐๐ น ทัศนศึกษาเมือง Helsinki
- ๑๘.๐๐ น. อาหารเย็น (๗)
- พักที่ Holiday Inn Helsinki City Centre (๔)

วันอาทิตย์ที่ ๑๗ มีนาคม ๒๕๖๒ Helsinki - Turku - Helsinki

- ๐๗.๐๐ น. อาหารเช้าในโรงแรม
- ๐๘.๐๐ น. เดินทางไปทัศนศึกษาเมือง Turku เมืองหลวงเก่าของประเทศฟินแลนด์ ก่อตั้งในคริสต์ศตวรรษที่ ๑๓ เป็นเมืองที่เก่าแก่ที่สุดของฟินแลนด์ Turku เป็นเมืองสำคัญในประวัติศาสตร์สมัยที่ฟินแลนด์เป็นส่วนหนึ่งของสวีเดน และเป็นเมืองหลวงของราชรัฐฟินแลนด์ในช่วงปี ๑๘๐๙ ถึง ๑๘๑๒ ก่อนจะเปลี่ยนเป็นเฮลซิงกิ Turku ตั้งอยู่ที่ปากแม่น้ำเอาราทงตอนใต้ของประเทศ เป็นเมือง (เขตเทศบาล)ขนาดใหญ่อันดับที่ห้า

ของฟินแลนด์ มีประชากรราว ๑.๗ แสนคน (สิ้นปี ๒๐๐๖) Turku เป็นเมืองเอกของ
จังหวัดฟินแลนด์ตะวันตก ใช้ทั้งภาษาฟินแลนด์และสวีเดนเป็นภาษาทางการของเขต
เทศบาล

- ๑๐.๓๐-๑๒.๐๐ น . ทำศนศึกษาในเมือง Turku
- ๑๒.๐๐-๑๓.๐๐ น. อาหารกลางวันในเมือง Turku (๘)
- ๑๓.๐๐-๑๖.๐๐ น. ทำศนศึกษาในเมือง Turku
- ๑๗.๐๐ น. อาหารเย็นในเมือง Turku (๙)
- ๑๘.๐๐ น. เดินทางกลับ Helsinki
พักที่ Holiday Inn Helsinki City Centre (๕)

วันจันทร์ที่ ๑๘ มีนาคม ๒๕๖๒ Helsinki

- ๐๗.๐๐ น. อาหารเช้าในโรงแรม
- ๐๙.๐๐ น. School Visit : Auroran Koulu in Espoo
- ๑๒.๐๐-๑๓.๐๐ น. อาหารกลางวัน(๑๐)
- ๑๓.๐๐ - ๑๕.๐๐ น. School Visit : Etelä Tapiola Lukio in Espoo
- ๑๘.๐๐ น. อาหารเย็น (๑๑)
พักที่ Holiday Inn Helsinki City Centre (๖)

วันอังคารที่ ๑๙ มีนาคม ๒๕๖๒ Helsinki

- ๐๗.๐๐ น. อาหารเช้าในโรงแรม
- ๐๙.๐๐ น. free time
- ๑๒.๐๐-๑๓.๐๐ น. อาหารกลางวัน(๑๒)
- ๑๗.๓๕ น. เดินทางจากเมืองเฮลซิงกิ สู่ กรุงเทพฯ โดยสายการบินฟินแอร์ AY๑๔๑

วันพุธที่ ๒๐ มีนาคม ๒๕๖๒ Bangkok

- ๐๗.๑๕ น. เดินทางถึงสนามบินสุวรรณภูมิโดยสวัสดิภาพ

หมายเหตุ :

๑. พักที่ Holiday Inn Helsinki City Centre
Elielinaukio ๕, Kluuvi, ๐๐๑๐๐ เฮลซิงกิ, ฟินแลนด์
๒. ศึกษาดูงานโรงเรียนระดับประถม และมัธยมที่
๒.๑ Auroran Koulu in Espoo
Kalasäksenkatu ๔, ๐๒๖๒๐ Espoo, Finland

๒.๒ Etelä Tapiola Lukio in Espoo
Ahertajantie ๕, ๐๒๑๐๐ Espoo, Finland

ภาคผนวก ข

ผู้เข้าร่วมโครงการส่งบุคลากรเข้าร่วมโครงการฝึกอบรมและสัมมนาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

ณ University of Helsinki ประเทศฟินแลนด์

ระหว่างวันที่ ๑๓ - ๒๐ มีนาคม ๒๕๖๒

ผู้เข้าร่วมโครงการส่งบุคลากรเข้าร่วมโครงการฝึกอบรมและสัมมนาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

ณ University of Helsinki ประเทศฟินแลนด์

ระหว่างวันที่ ๑๓ - ๒๐ มีนาคม ๒๕๖๒



นายบุญรักษ์ ยอดเพชร

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน



นายวันชัย รงชัย

ผู้อำนวยการสำนักการคลังและสินทรัพย์

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน



นางสาวโชติมา หนูพริก

นักวิชาการศึกษานำวิทยากรพิเศษ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน



นางสาวพรเพ็ญ ทองลิมา

นักวิชาการศึกษานำวิทยากรพิเศษ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน



นางดารากร เพ็ญศิริ

นักวิเทศสัมพันธ์ชำนาญการ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน



นายนพพร แสงอาทิตย์

นักวิชาการศึกษาชำนาญการ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน



นายเอกสิทธิ์ ปิยะแสงทอง

ครูชำนาญการช่วยราชการ

สวท. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน



นางสาวศุภาวิตา จรรยา

ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา บุรีรัมย์ เขต๒



นางสุภารัตน์ น้อยนาง

ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา อุบลราชธานีเขต๓



นายระชานนท์ ศรีเพชร

ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต ๒๕



นายธนกฤต เลิศล้ำ

ครูชำนาญการ โรงเรียนห้องสอนศึกษาในพระอุปถัมภ์ฯ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต ๓๔



นางสาวอภิญห์พร มานิม

ครูชำนาญการ โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต ๓๔



นางสิริรัตน์ ประจักษ์วรวิทย์

ครูชำนาญการ โรงเรียนเทพศิรินทร์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต ๑



นางสาวศิวพร ศรีจรูญ

ครูชำนาญการ โรงเรียนชลกันยานุกูล
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต ๑๘



นางสาวมณิศา ชื่นจิต

ครูชำนาญการ โรงเรียนศรีธธาสมุทร
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต ๑๐



นายธวัช แพรกทอง

ครูปฏิบัติการ โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต ๑๖



นางสาวเกวลินทร์ ท่วมกลาง

ครูปฏิบัติการ โรงเรียนสุนารีวิทยา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต ๓๑



นางสาวปาริตา ไชติเชย

ครูปฏิบัติการ โรงเรียนเบญจมราชูทิศ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต ๑๒



นางสาวพัชราภรณ์ ทองนาค

ครูผู้ช่วย โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต ๓๙

ภาคผนวก ค

รายชื่อผู้จัดทำรายงาน

โครงการส่งบุคลากรเข้าร่วมโครงการฝึกอบรมและสัมมนาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

ณ University of Helsinki ประเทศฟินแลนด์

ระหว่างวันที่ ๑๓ – ๒๐ มีนาคม ๒๕๖๒

ที่ปรึกษา

- | | |
|-------------------------|----------------------------------|
| ๑. นายบุญรักษ์ ยอดเพชร | เลขาธิการ กพฐ. |
| ๒. นายวันชัย คงชัย | ผู้อำนวยการสำนักคลังและสินทรัพย์ |
| ๓. นางสาวโชติมา หนูพริก | นักวิชาการศึกษาชำนาญการพิเศษ |

ผู้จัดทำรายงาน

- | | |
|-----------------------------------|---|
| ๑. นางสาวรัตน์ น้อยนาง | ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สพป.อุบลราชธานี เขต ๓ |
| ๒. นางสาวศุภาวีดา จรรยา | ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สพป.บุรีรัมย์ เขต ๒ |
| ๓. นายธนกฤต เลิศล้ำ | ครูชำนาญการ โรงเรียนห้องสอนศึกษา |
| ๔. นางสาวมณีนสา ชื่นจิต | ครูชำนาญการ โรงเรียนศรีธาธาสมุทร |
| ๕. นางสาวเกวลินทร์ ท่วมกลาง | ครูปฏิบัติการ โรงเรียนสุนทรวิทยา |
| ๖. นางสาวศิวพร ศรีจรรย์ | ครูชำนาญการ โรงเรียนชลกันยานุกูล |
| ๗. นางสาวอภินันท์พร มานิม | ครูชำนาญการ โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย |
| ๘. นางสาวพัชราภรณ์ ทองนาค | ครูผู้ช่วย โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม |
| ๙. นางสาวปรีดา โชติเชย | ครูปฏิบัติการ โรงเรียนเบญจมราชูทิศ |
| ๑๐. นายธวัช แพรกทอง | ครูปฏิบัติการ โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย |
| ๑๑. นายระชานนท์ ศรีเพชร | ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย |
| ๑๒. นางสาวสิริรัตน์ ประจักษ์วิทย์ | ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเทพศิรินทร์ |

บรรณาธิการ

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| ๑. นางสาวโชติมา หนูพริก | นักวิชาการศึกษาชำนาญการพิเศษ |
| ๒. นางสาวพรเพ็ญ ทองสิมา | นักวิชาการศึกษาชำนาญการพิเศษ |
| ๓. นายเอกสิทธิ์ ปิยะแสงทอง | ครูชำนาญการช่วยราชการ สวก. |
| ๔. นายนพพร แสงอาทิตย์ | นักวิชาการศึกษาชำนาญการ |
| ๕. นางดารากร เพ็ญศิริ | นักวิเทศสัมพันธ์ชำนาญการ |



การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ
ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
ระหว่างวันที่ 13 - 20 มีนาคม 2562
ณ University of Helsinki ประเทศฟินแลนด์

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ