



สวทศ



“ECO-SMART DISCIPLINE BOX” กล่องแปลงร่าง สร้างวินัย ใส่ใจสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

ประเภทโครงงานเพื่อดูแลสิ่งแวดล้อม (AI เพื่อดูแลสิ่งแวดล้อม)
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น กิจกรรม “SHOW&SHARE2025”

SHOW & SHARE 2025

จัดทำโดย

เด็กหญิงปิ่นมณี แซ่ตัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
เด็กชายชยธร เคราะห์กึ่ง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
นายธัญญ์รณัชช บัญยวีร์กุลกร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ครูที่ปรึกษา

นายธานินัย มุมอภัย
นางสาวพิไลวรรณ ใจกล้า
นางสาวสุภาภรณ์ เนียมไหม



โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ สำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

“Eco-Smart Discipline Box”

กล่องแปลงร่าง สร้างวินัย ใส่ใจสิ่งแวดล้อม
สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

จัดทำโดย

เด็กหญิงปิ่นมณี	แช่ตัน	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
เด็กชายชยธร	เคราะห์กึ่ง	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
นายธัญญ์ฤชณัช	บุญยวีร์กุลกร	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ครูที่ปรึกษา

นายธานินัย	มุ่มอภัย
นางสาวพิไลวรรณ	ใจกล้า
นางสาวสุภาภรณ์	เนียมไหม

โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ สำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

บทคัดย่อ

ชื่อโครงการ “Eco-Smart Discipline Box” กล่องแปลงร่าง สร้างวินัย ใส่ใจสิ่งแวดล้อม

สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

ชื่อผู้จัดทำโครงการ

เด็กชายชยธร เคราะห์กิ่ง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เด็กหญิงปิ่นมณี แซ่ตัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

นายธัญญ์ธฤชนันช บุญยวีร์กุลกร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อครูที่ปรึกษา

นายธานินัย มุมอภัย

นางสาวพิไลวรรณ ใจกล้า

นางสาวสุภาภรณ์ เนียมไหม

บทคัดย่อ

โครงการ Eco-Smart Discipline Box กล่องแปลงร่าง สร้างวินัย ใส่ใจสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพนวัตกรรมต้นแบบจากบอร์ดสมองกล KidBright ร่วมกับวัสดุรีไซเคิลตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน วิธีดำเนินการ: กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับน้อย (IQ 50-70) โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ จำนวน 3 คน (ชาย 1 คน หญิง 2 คน) อายุ 13-15 ปี เครื่องมือที่ใช้คือนวัตกรรมกล่องรับฝากโทรศัพท์อัจฉริยะที่ใช้ระบบเซ็นเซอร์ตรวจจับและแจ้งเตือนอัตโนมัติ ผลการทดลอง พบว่า ประสิทธิภาพในภาพรวมผ่านเกณฑ์ร้อยละ 99.44 โดยแยกเป็นด้านการตรวจจับของเซ็นเซอร์ร้อยละ 100 ด้านการแจ้งเตือนร้อยละ 100 และด้านการตอบสนองของไฟสัญญาณสีแดงร้อยละ 98.33 อภิปรายผล ความแม่นยำของระบบช่วยลดความสับสนและสร้างความเชื่อมั่นต่อข้อตกลงการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนได้เป็นอย่างดี การแสดงผลด้วยสัญญาณไฟดับลงทันทีเมื่อปฏิบัติถูกต้องถือเป็นการให้แรงเสริมทางบวกที่เป็นรูปธรรม ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเงื่อนไขของระเบียบวินัยผ่านการสังเกต แทนการใช้คำสั่งบังคับ ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ด้วยความสมัครใจ การบูรณาการเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเข้ากับระบบสมองกลฝังตัว สามารถเปลี่ยนการฝึกวินัยให้เป็นทักษะชีวิตที่ยั่งยืน และเหมาะสมกับธรรมชาติการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษได้

คำสำคัญ : บอร์ดคิดไบรท์ (KidBright), สิ่งแวดล้อม (Environment), นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา (Students with Intellectual Disabilities)

สารบัญ

ปกใน	ก
บทคัดย่อ	ข
สารบัญ	ค
บทนำ	1
วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
ขอบเขตการวิจัย	2
การทบทวนวรรณกรรม	2
วิธีดำเนินการวิจัย	3
ผลการวิจัย	4
สรุป และอภิปรายผลการวิจัย	7
ข้อเสนอแนะ (ถ้ามี)	8
เอกสารอ้างอิง	8

1. บทนำ

ในปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทอย่างมากต่อการดำรงชีวิต แม้กระทั่งกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ในบริบทของโรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ ซึ่งมีความจำเป็นต้องใช้โทรศัพท์มือถือสื่อสารกับผู้ปกครองเพื่อความปลอดภัย อย่างไรก็ตามปัญหาการใช้เทคโนโลยีไม่เหมาะสมในเวลาเรียนส่งผลให้ขาดสมาธิและขาดวินัย ดังนั้น การนำบอร์ดคิดไบรท์ (KidBright) อุปกรณ์ต้นแบบ จึงเป็นแนวทางสำคัญในการส่งเสริมความรับผิดชอบอย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งถือเป็นก้าวแรกของการสร้างทักษะชีวิตที่ยั่งยืน เพื่อให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา สามารถพึ่งพาตนเองได้ในอนาคต

การพัฒนาพฤติกรรมและการรักษาสื่อ คณะผู้จัดทำจึงได้พัฒนาต้นแบบ “Eco-Smart Discipline Box” กล่องแปลงร่าง สร้างวินัย ใส่ใจสิ่งแวดล้อม” ขึ้น โดยนำวัสดุรีไซเคิลจากภายในโรงเรียนมาเป็นโครงสร้างหลักซึ่งเป็นการหมุนเวียนทรัพยากรให้กลับมามีค่าอีกครั้งตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน การบูรณาการวัสดุรีไซเคิลโลกเข้ากับระบบอัจฉริยะจากบอร์ดคิดไบรท์ (KidBright) เป็นการวางรากฐานการใช้เทคโนโลยีที่ใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อมและลดการใช้ทรัพยากรใหม่ ซึ่งเป็นการสร้างความยั่งยืนทางธรรมชาติควบคู่ไปกับนวัตกรรม

โครงการ “Eco-Smart Discipline Box” กล่องแปลงร่าง สร้างวินัย ใส่ใจสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญานี้ มุ่งเน้นการเสริมสร้างพฤติกรรมเชิงบวกให้เกิดขึ้นอย่างถาวร โดยเปลี่ยนจากการบังคับด้วยวาจามาเป็น การสร้างวินัย ผ่านระบบอัตโนมัติที่นักเรียนเข้าใจง่าย ความสำเร็จที่เกิดจากความร่วมมือของนักเรียนในการปฏิบัติตามกติกาและการเห็นคุณค่าของวัสดุเหลือใช้จะเป็นตัวแปรสำคัญที่ทำให้เกิดความยั่งยืน ในการพัฒนาศักยภาพของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ ให้มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม จนสามารถเติบโตและดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างภาคภูมิใจและมีคุณภาพชีวิตที่ดีอย่างมั่นคง

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อพัฒนาต้นแบบ “Eco-Smart Discipline Box” กล่องแปลงร่าง สร้างวินัย ใส่ใจสิ่งแวดล้อม จากบอร์ด KidBright
2. ประเมินประสิทธิภาพของอุปกรณ์ต้นแบบที่พัฒนา

3. ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตด้านเนื้อหา

การพัฒนาต้นแบบ ต้นแบบ “Eco-Smart Discipline Box” กล่องแปลงร่าง สร้างวินัย ใส่ใจสิ่งแวดล้อม โดยพัฒนาในรูปแบบกล่องรับฝากโทรศัพท์อัจฉริยะจากบอร์ด KidBright มีการสร้างระบบแจ้งเตือน เพื่อติดตามการวางโทรศัพท์ ซึ่งเป็นการประดิษฐ์จากวัสดุรีไซเคิลหรือวัสดุเหลือใช้

ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น แผนกนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ จังหวัดกรุงเทพมหานคร มีระดับสติปัญญา (IQ) ระหว่าง 50 - 70 หรือระดับน้อย จำนวน 3 คน เป็นนักเรียนหญิง จำนวน 2 คน นักเรียนชาย จำนวน 1 คน อายุระหว่าง 13-15 ปี

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น คือ Eco-Smart Discipline Box” กล่องแปลงร่าง สร้างวินัย ใส่ใจสิ่งแวดล้อม

ตัวแปรตาม คือ ประสิทธิภาพการทำงานของต้นแบบ Eco-Smart Discipline Box”
กล่องแปลงร่าง สร้างวินัย ใส่ใจสิ่งแวดล้อม

ขอบเขตด้านระยะเวลา ธันวาคม พ.ศ. 2568 - มกราคม พ.ศ. 2569

4. การทบทวนวรรณกรรม

4.1 ผู้ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

สมาคมจิตเวชอเมริกัน (American Psychiatric Association: DSM-5) และเกณฑ์ของกระทรวงการศึกษาธิการ ได้จำแนกความบกพร่องทางสติปัญญาออกเป็นระดับต่างๆ โดยพิจารณาจากระดับสติปัญญา (IQ) และความสามารถในการปรับตัว (Adaptive Functioning) ดังนี้

ระดับน้อย (Mild) มีระดับ IQ อยู่ระหว่าง 50-70 เป็นกลุ่มเป้าหมายหลักของโครงการนี้ นักเรียนกลุ่มนี้ถูกเรียกว่า "กลุ่มที่เรียนรู้ได้" มีศักยภาพในการพัฒนาทักษะทางวิชาการพื้นฐานถึงระดับประถมศึกษาตอนปลาย สามารถสื่อสารและสร้างปฏิสัมพันธ์ทางสังคมได้ดี แต่ต้องอาศัยสื่อการสอนที่เป็นรูปธรรม (Concrete Materials) มีขั้นตอนการสอนที่ไม่ซับซ้อนและเน้นการมองเห็นภาพ เพื่อช่วยในการจดจำและปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ในชั้นเรียนอย่างยั่งยืน

ระดับปานกลาง (Moderate) มีระดับ IQ อยู่ระหว่าง 35-49 เป็นกลุ่มที่ต้องเน้นการฝึกทักษะการช่วยเหลือตนเองในชีวิตประจำวัน (Trainable) และทักษะอาชีพที่เรียบง่ายภายใต้การดูแล

ระดับรุนแรง (Severe) มีระดับ IQ อยู่ระหว่าง 20-34

ระดับรุนแรงมาก (Profound) มีระดับ IQ ต่ำกว่า 20 ทั้งสองกลุ่มนี้ต้องการการดูแลช่วยเหลืออย่างใกล้ชิดและต่อเนื่องในทุกกิจกรรมของชีวิต

4.2 การสร้างวินัยและพฤติกรรมเชิงบวก (Positive Behavior Support: PBS)

แนวทางการสนับสนุนพฤติกรรมเชิงบวก (Positive Behavior Support: PBS) ถูกนำมาใช้เป็นหัวใจสำคัญในการแก้ปัญหาการขาดวินัยและพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ในชั้นเรียน โดยเปลี่ยนผ่านจากการปรับพฤติกรรมแบบเดิมที่เน้นการลงโทษ มาเป็นการสร้างสภาพแวดล้อมที่ใส่ใจและเอื้อต่อการทำความดี กระบวนการสร้างวินัยและพฤติกรรมเชิงบวก เน้นการปรับเปลี่ยนปัจจัยที่นำไปสู่พฤติกรรมและการจัดการผลกระทบที่ได้รับ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเลือกแสดงพฤติกรรมที่เหมาะสมด้วยตนเอง

4.3 การจัดการสิ่งแวดล้อมด้วยหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)

เศรษฐกิจหมุนเวียน หมายถึง ระบบเศรษฐกิจที่มุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ตั้งแต่วงจรการออกแบบ การผลิต การบริโภค ไปจนถึงการจัดการหลังการบริโภค โดยมีเป้าหมายหลักคือ การกำจัดขยะให้เป็นศูนย์ (Zero Waste) ผ่านการหมุนเวียนทรัพยากรและวัสดุต่างๆ ให้กลับมาใช้ใหม่ได้ไม่รู้จบ แตกต่างจากระบบเศรษฐกิจเส้นตรงที่เมื่อทรัพยากรถูกนำมาผลิตและใช้งานแล้วจะกลายเป็นขยะทิ้งสู่สิ่งแวดล้อมทันที หลักการนี้อาศัยกระบวนการสำคัญ 3 ประการ หรือที่เรียกว่า 3Rs ได้แก่ การลดการใช้ (Reduce) การใช้ซ้ำ (Reuse) และการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) รวมถึงการยกระดับวัสดุ (Upcycling) เพื่อสร้างหน้าที่ใหม่ให้กับวัสดุเหลือใช้

4.4 เทคโนโลยีบอร์ดสมองกลฝังตัว KidBright

บอร์ด KidBright คือ บอร์ดสมองกลฝังตัว ที่พัฒนาขึ้นโดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) เพื่อเป็นเครื่องมือในการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณและสะเต็มศึกษา บอร์ดนี้ถูกออกแบบมาให้เหมาะสมกับผู้เริ่มต้น โดยเฉพาะนักเรียนที่ต้องการเรียนรู้การเขียนโปรแกรม เนื่องจากการเขียนโปรแกรมแบบบล็อก ผ่านโปรแกรม KidBright IDE ซึ่งช่วยลดความยุ่งยากในการพิมพ์รหัสคำสั่ง (Coding) และเปลี่ยนเป็นการฝึกฝนทักษะกระบวนการคิดเชิงตรรกะแทน ความสำคัญในโครงงานสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา เนื่องจากช่วยให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา สามารถเข้าถึงเทคโนโลยีที่ซับซ้อนได้ง่ายขึ้นผ่านการมองเห็น

5. วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้จัดทำได้ดำเนินการจัดทำ “Eco-Smart Discipline Box” กล้องแปลงร่าง สร้างวินัย ใส่ใจสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา มีวิธีการดำเนินงาน ดังนี้

5.1 วัสดุอุปกรณ์

ตารางที่ 5.1 แสดงรายการวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างต้นแบบ “Eco-Smart Discipline Box”

กล่องแปลงร่าง สร้างวินัย ใส่ใจสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

ที่	รายการ	จำนวน
1	บอร์ด KidBright	1 ชุด
2	เซ็นเซอร์ IR จำนวน 3 ชุด	3 ชุด
3	ขวดน้ำ	3 ขวด

5.2 ขั้นตอนการดำเนินงาน

5.2.1 ประชุมเพื่อพิจารณาเลือกหัวข้อโครงการ

5.2.2 สำรวจสภาพปัญหา ความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย และเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูลมาออกแบบอุปกรณ์

5.2.3 ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ เช่น การเขียนโปรแกรม อิเล็กทรอนิกส์และไฟฟ้า เพื่อเชื่อมต่อเซ็นเซอร์และอุปกรณ์แสดงผลต่างๆ รวมไปถึงการออกแบบชิ้นงานเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งาน

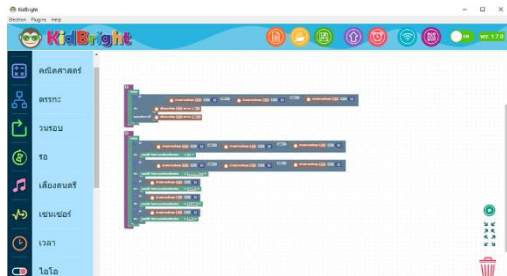
5.2.4 ประกอบอุปกรณ์ทั้งหมดเป็นชิ้นงาน

5.2.8 ทดลองหาประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์ต้นแบบ Eco-Smart Discipline Box กล่องแปลงร่าง สร้างวินัย ใส่ใจสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

5.2.9 ประชุมอภิปรายปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น ทดสอบและแก้ไขปรับปรุง จนได้ชิ้นงานสมบูรณ์

6. ผลการวิจัย

6.1 การเขียนโค้ดโปรแกรม



ขั้นตอนจอแสดงไฟ



ขั้นตอนส่งรายชื่อไปยังบอร์ด KidBright

6.2 กระบวนการสร้างอุปกรณ์ต้นแบบและทดสอบประสิทธิภาพ



จากการศึกษาข้อมูล การเก็บข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เพื่อนำมาออกแบบ “Eco-Smart Discipline Box” กล่องแปลงร่าง สร้างวินัย ใส่ใจสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา แล้วจึงนำมาทดสอบประสิทธิภาพของอุปกรณ์ ได้ผลการทดสอบ ดังนี้

ตารางที่ 6.1 การทดสอบประสิทธิภาพของ Eco-Smart Discipline Box กล่องแปลงร่าง สร้างวินัย ใส่ใจสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาของเด็กชายชยธร เคราะห์กั้ง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รายการประเมิน	การวางโทรศัพท์ (ครั้งที่)																				จำนวนครั้งที่ทำงานผ่านเกณฑ์	คิดเป็นร้อยละ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
1. การตรวจจับของเซ็นเซอร์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	20	100
2. การแจ้งเตือน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	20	100
3. สถานะไฟสัญญาณสีแดง(ดับทันที)	✓	✓	×	×	×	×	✓	✓	✓	✓	×	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	15	95
สรุปผล	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	98.33	

ผลการทดสอบประสิทธิภาพ พบว่า ด้านการตรวจจับของเซ็นเซอร์ คิดเป็นร้อยละ 100 ด้านการแจ้งเตือน คิดเป็นร้อยละ 100 ด้านสถานะไฟสัญญาณสีแดง(ดับทันที) คิดเป็นร้อยละ 95 สรุปผลการทดสอบประสิทธิภาพ ผ่านเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 98.33

รายการประเมิน	การวางโทรศัพท์ (ครั้งที่)																			จำนวนครั้งที่ทำงานผ่านเกณฑ์	คิดเป็นร้อยละ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
สรุป	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	ผ	100	

ผลการทดสอบประสิทธิภาพ พบว่า ด้านการตรวจจับของเซ็นเซอร์ คิดเป็นร้อยละ 100 ด้านการแจ้งเตือน คิดเป็นร้อยละ 100 ด้านสถานะไฟสัญญาณสีแดง(ดับทันที) คิดเป็นร้อยละ 100 สรุปผลการทดสอบประสิทธิภาพ ผ่านเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 100

7. สรุป และอภิปรายผลการวิจัย

7.1 สรุปผล

ประสิทธิภาพของ Eco-Smart Discipline Box กล่องแปลงร่าง สร้างวินัย ใส่ใจสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา เมื่อนำมาทดสอบกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 3 คน โดยนำอุปกรณ์ไปทดสอบประสิทธิภาพ พบว่า เมื่อวางโทรศัพท์ลงในช่องที่ 1 (เด็กชายชยธร เคาระห์กิ่งชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3) ช่องที่ 2 (นายธัญญ์ธัชชัย บุญยวีร์กุลกร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1) และช่องที่ 3 (เด็กหญิงปิ่นมณี แซ่ตัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3) พบว่า ด้านการตรวจจับของเซ็นเซอร์ในภาพรวม คิดเป็นร้อยละ 100 ด้านการแจ้งเตือนในภาพรวม คิดเป็นร้อยละ 100 ด้านสถานะไฟสัญญาณสีแดง(ดับทันที)ในภาพรวม คิดเป็นร้อยละ 98.33 สรุปผลการทดสอบประสิทธิภาพ ในภาพรวม ผ่านเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 99.44

7.2 อภิปรายผล

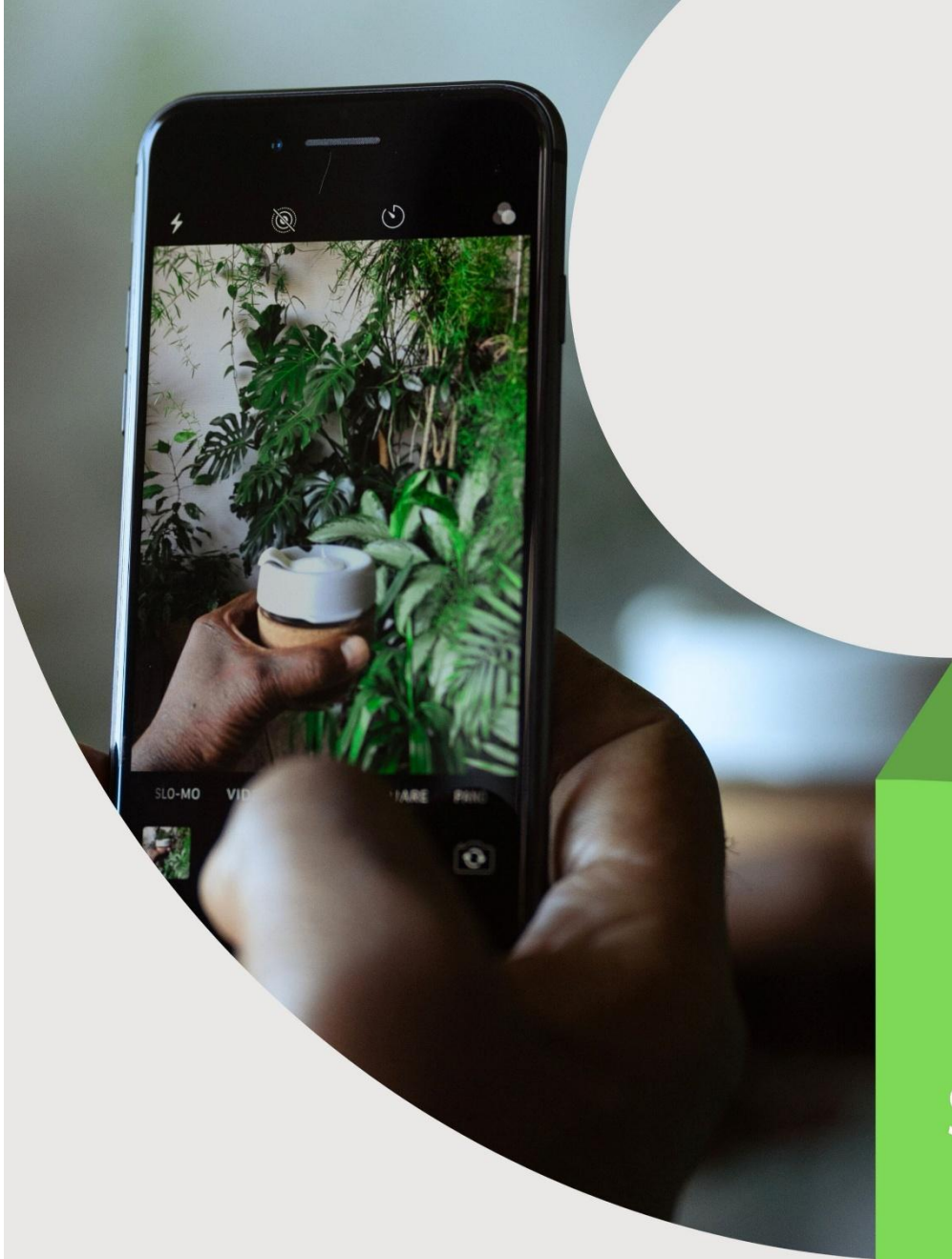
จากการทดสอบประสิทธิภาพของต้นแบบ Eco-Smart Discipline Box กล่องแปลงร่าง สร้างวินัย ใส่ใจสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา พบว่า ด้านความเชื่อมั่นทางเทคโนโลยี ซึ่งผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าเซ็นเซอร์สามารถตรวจจับวัตถุได้แม่นยำ ช่วยลดความสับสนและสร้างความเชื่อมั่นในกติกาการใช้งานให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาได้เป็นอย่างดี การเสริมแรงทางบวกที่เป็นรูปธรรมโดยการที่ระบบตอบสนองด้วยไฟสัญญาณทันทีช่วยให้นักเรียนเข้าใจเงื่อนไขของระเบียบวินัยผ่านการสังเกตเชิงรูปธรรม ซึ่งช่วยลดการบังคับและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยความสมัครใจ และการติดตามผลแบบเรียลไทม์ผ่านระบบแจ้งเตือน ดังนั้น สะท้อนว่าการบูรณาการเทคโนโลยีเข้ากับวัสดุรีไซเคิล สามารถเปลี่ยนการฝึกวินัยให้เป็นทักษะชีวิตที่ยั่งยืนและเหมาะสมกับธรรมชาติการเรียนรู้ของนักเรียนโรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ ได้อย่างแท้จริง

8. ข้อเสนอแนะ (ถ้ามี)

หากมีการพัฒนาอุปกรณ์เพื่อการใช้งานจริงในชั้นเรียน ควรใช้ระบบการแจ้งเตือนที่มีคุณภาพสูง
ง่ายต่อการใช้งาน เท่าทันเทคโนโลยีที่ทันกับโลกปัจจุบัน เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียน
เป็นรายบุคคล

9. เอกสารอ้างอิง

- กวินเกียรติ พรหมนิมิต. (2562). การสร้างวินัยเชิงบวกในสถานศึกษา: แนวคิดและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ:
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.).
- มูลนิธิแม่ฟ้าหลวง ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2563). คู่มือเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) สำหรับ
สถานศึกษา. กรุงเทพฯ: มูลนิธิแม่ฟ้าหลวง ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- สำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ. (2560). คู่มือการจัดการเรียนสำหรับนักเรียนที่มีความต้องการจำเป็น
พิเศษ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and Statistical Manual of Mental
Disorders (5th ed.). Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.
- Carr, E. G., et al. (2002). Positive Behavior Support: Evolution of an Applied Science. Journal
of Positive Behavior Interventions, 4(1), 4-16.



SHOW & SHARE
2025