



การศึกษารูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้
เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน
สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาและนักเรียนพิเศษ
กรณีศึกษา โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

(A Study on Health Communication Model to Strengthen
Health Literacy for Preventing Health Impacts from PM_{2.5}
among Primary Level and Special Needs Students
A Case Study of the Office of the Basic Education
Commission, Bangkok)

โดย

นางสาวชวิศา แก้วสอน
นางกชพรรณ พงษ์เกียรติกุล
กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ
กรมอนามัย

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาเรื่อง รูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาและนักเรียนพิเศษกรณีศึกษา โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ ด้วยความร่วมมือจากหน่วยงานกรมอนามัยที่ให้คำปรึกษาในการดำเนินการวิจัย และขอขอบคุณโรงเรียนระดับประถมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานครและสมุทรปราการ รวมถึงโรงเรียนสังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษกรุงเทพมหานครและสมุทรปราการ ที่ให้ความร่วมมือในการแลกเปลี่ยนข้อมูล และให้ความอนุเคราะห์ในการสังเกตการณ์การจัดการเรียนรู้ให้นักเรียน รวมถึงโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ที่ร่วมให้ข้อเสนอแนะต่อข้อมูลซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินการศึกษาจนทำให้การศึกษาในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

คณะผู้ศึกษาหวังเป็นอย่างยิ่งว่า การศึกษานี้จะเป็นประโยชน์ให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง นำไปใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานหรือศึกษาต่อไป

คณะผู้จัดทำ

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาบทบาทการดำเนินงานด้านสุขภาพเกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ของโรงเรียนระดับประถมศึกษา และโรงเรียนการศึกษาพิเศษ 2) ศึกษารูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาและนักเรียนพิเศษ และ 3) พัฒนาคู่มือรูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้ สำหรับครูระดับประถมศึกษา และครูการศึกษาพิเศษ เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน โดยพื้นที่ในการศึกษาครั้งนี้ คือ โรงเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และโรงเรียนการศึกษาพิเศษ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ กรุงเทพมหานคร สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างผู้ให้ข้อมูล คือ ครูอนามัยโรงเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร จำนวน 6 คน และครูอนามัยโรงเรียนการศึกษาพิเศษ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ กรุงเทพมหานคร จำนวน 6 คน เครื่องมือที่ใช้คือแบบบันทึกประเด็นการสนทนากลุ่ม สำหรับครูอนามัยโรงเรียนระดับประถมศึกษา และแบบบันทึกประเด็นการสนทนากลุ่ม สำหรับครูอนามัยโรงเรียนการศึกษาพิเศษ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการแยกประเด็นเป็นหมวดหมู่และใช้การวิเคราะห์เนื้อหา และสร้างข้อสรุปโดยใช้กรอบการวิเคราะห์ตามแนวคิดและทฤษฎีการสื่อสารของเดวิด เบอร์โล

ผลการศึกษา พบว่า 1) โรงเรียนระดับประถมศึกษากับโรงเรียนการศึกษาพิเศษมีการดำเนินงานด้านสุขภาพผ่านการกำหนดนโยบายและมาตรการด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อม โดยประกอบด้วยการเฝ้าระวังสถานการณ์ PM_{2.5} และสุขภาพนักเรียน บูรณาการเครือข่ายสุขภาพ จัดการความเสี่ยง และสื่อสารเชิงรุกสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพ ซึ่งดำเนินการโดยครูอนามัยโรงเรียน ทั้งนี้ โรงเรียนการศึกษาพิเศษจะเน้นให้ความสำคัญกับความร่วมมือของผู้ปกครองและเครือข่ายตั้งแต่ระดับนโยบายจนถึงระดับปฏิบัติ 2) รูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน พบว่า ประเภทของสื่อที่สร้างความรอบรู้และสามารถใช้ได้กับนักเรียนทุกประเภท ได้แก่ คลิปวิดีโอสั้น เกม ภาพ และวัตถุ 3 มิติ ในลักษณะของจริง สำหรับกิจกรรมการเรียนรู้ควรเน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมและลงมือปฏิบัติ ส่วนวิธีการสื่อสารที่เหมาะสมควรบูรณาการเข้าไปในรายวิชา รวมถึงการสร้างความตระหนักให้กับผู้ปกครอง 3) พัฒนาคู่มือรูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้ สำหรับครูระดับประถมศึกษา และครูการศึกษาพิเศษ เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสื่อสารด้านสุขภาพในโรงเรียน ทั้งนี้ ข้อเสนอแนะต่อการศึกษาคือ ควรมีการบูรณาการความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการใช้รูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้แก่นักเรียนระดับประถมศึกษาและนักเรียนพิเศษ รวมถึงทดลองใช้คู่มือรูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพ และศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบดังกล่าว เพื่อให้ได้รูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพที่สามารถสร้างความรอบรู้ได้อย่างเหมาะสม

คำสำคัญ: รูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพ ความรอบรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน นักเรียนระดับประถมศึกษา นักเรียนพิเศษ

Abstract

This study is qualitative research aims to 1) examine the roles of primary level and special education schools in implementing health initiatives to prevent health impacts from particulate matter (PM_{2.5}) 2) investigate health communication models that enhance health literacy regarding PM_{2.5} prevention for primary level and special need students and 3) develop a health communication guide to enhance health literacy for primary level and special education teachers about preventing health impacts from PM_{2.5}. The study was conducted in primary level schools under the Bangkok Primary Educational Service Area Office, Office of the Basic Education Commission, and special education schools under the Bureau of Special Education Administration, Bangkok, Office of the Basic Education Commission. The sample group consisted of 6 school health teachers from primary level schools under the Bangkok Primary Educational Service Area Office and 6 school health teachers from special education schools under the Bureau of Special Education Administration, Bangkok. The research instruments included focus group discussion forms for primary level and special education school health teachers. The data were analyzed using categorization and content analysis, with conclusions drawn based on David Berlo's communication theory framework.

Findings 1) Both primary level and special education schools implement health policies and environmental measures, encompassing PM_{2.5} monitoring and student health surveillance, health network integration, risk management, and proactive health literacy communication, all overseen by school health teachers. Special education schools emphasize fostering collaboration with parents and relevant networks at both the policy and operational levels. 2) The health communication model for enhancing health literacy on PM_{2.5} prevention indicates that the most effective media formats for students of all types include short video clips, games, images, and 3D real-life objects. Learning activities should emphasize student participation and hands-on practice, while appropriate communication methods should integrate health topics into the curriculum and promote awareness among parents. 3) A health communication guide was developed for primary level and special education teachers to provide guidelines for effective health communication in schools. It is recommended that educational institutions and relevant agencies collaborate in implementing health communication models to enhance health literacy among primary level and special need students. Furthermore, the developed guide should be tested and evaluated for its effectiveness to establish an optimal health communication model.

Keywords: Health Communication Model, Health Literacy on PM_{2.5} Prevention, Primary Level Students, Special Need Students

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3. ขอบเขตการศึกษา	3
1.4. กรอบแนวคิดของการศึกษา	3
1.5. นิยามศัพท์เฉพาะ	4
1.6. ผลที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม	5
2.1. สถานการณ์ปัญหาฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM _{2.5}) ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล	5
2.2. ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM _{2.5}) และผลกระทบต่อสุขภาพของนักเรียน	7
2.3. แนวทางการลดและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM _{2.5}) สำหรับโรงเรียน	9
2.4. การสื่อสารเพื่อสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา และนักเรียนพิเศษ	15
2.5. บทบาทของครูและผู้ปกครองในการสื่อสารด้านสุขภาพ	30
บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษา	33
3.1. รูปแบบการศึกษา	33
3.2. พื้นที่ศึกษา ประชากรศึกษา และกลุ่มตัวอย่าง	33
3.3. การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง	34
3.4. เครื่องมือที่ใช้ศึกษา	35
3.5. การเก็บข้อมูล	35
3.6. การวิเคราะห์ข้อมูล	36

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการศึกษา	37
4.1. ผลการสนทนากลุ่มรูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM _{2.5}) สำหรับครูอนามัยโรงเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร	37
4.2. ผลการสนทนากลุ่มรูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM _{2.5}) สำหรับครูอนามัยโรงเรียนการศึกษาพิเศษ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ กรุงเทพมหานคร	43
4.3. ผลการพัฒนาคู่มือรูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้ สำหรับครูระดับประถมศึกษา และ ครูการศึกษาพิเศษ เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน	60
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	62
5.1. สรุปผลการศึกษา	62
5.2. อภิปรายผลการศึกษา	67
5.3. ข้อเสนอแนะ	72
บรรณานุกรม	73
ภาคผนวก	82
ภาคผนวก ก แบบบันทึกประเด็นการสนทนากลุ่ม สำหรับครูอนามัยโรงเรียนระดับประถมศึกษา	82
ภาคผนวก ข แบบบันทึกประเด็นการสนทนากลุ่ม สำหรับครูอนามัยโรงเรียนการศึกษาพิเศษ	87

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2-1	มาตรการในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ สำหรับโรงเรียน ตามระดับความเสี่ยง ต่อสุขภาพจาก PM _{2.5}	14
ตารางที่ 5-1	รูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนแต่ละประเภท	63

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1-1 กรอบแนวคิดการศึกษา	3
ภาพที่ 2-1 ปริมาณ $PM_{2.5}$ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ปี 2559 – 2566	6
ภาพที่ 2-2 ปริมาณ $PM_{2.5}$ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล	7
ภาพที่ 2-3 แนวคิด SMCR (Source – Message – Channel – Receiver) ของ David K. Berlo	17

บทที่ 1

บทนำ

1.1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) ยังคงเป็นปัญหามลพิษทางอากาศที่สำคัญอย่างยิ่งของประเทศไทย ในทุก ๆ ปี สถานการณ์ $PM_{2.5}$ มีค่าเกินมาตรฐานทั้งพื้นที่เขตเมืองในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล พื้นที่หมอกควัน 9 จังหวัดภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉิยเหนือ และภาคใต้ของประเทศไทยจากสาเหตุต่าง ๆ ทั้งการเผาในที่โล่ง การคมนาคม อุตสาหกรรม และหมอกควันข้ามแดน แม้ปัญหามลพิษทางอากาศใน แต่ละภาคของประเทศไทยจะมีสาเหตุที่แตกต่างกันแต่ผลกระทบทางลบกลับมีความคล้ายคลึงกันคือสร้างผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและสุขภาพของประชาชนในวงกว้าง ซึ่งการได้รับสัมผัส $PM_{2.5}$ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพแก่ประชาชนทุกกลุ่มวัย โดยเฉพาะกลุ่มเด็ก เนื่องจากปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ ด้านพฤติกรรม สิ่งแวดล้อม และสรีระวิทยา และเด็กส่วนใหญ่มักใช้เวลาทำกิจกรรมอยู่นอกบ้านหรือกลางแจ้ง เช่น สนามเด็กเล่น เป็นต้น ทำให้เด็กมีโอกาสหายใจรับปริมาณ $PM_{2.5}$ ได้มากกว่าผู้ใหญ่ จากข้อมูลขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization; WHO) พบว่าเด็กที่มีอายุต่ำกว่า 15 ปี ประมาณ 93% ทั่วโลกอาศัยอยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีระดับมลพิษทางอากาศสูง ทำให้ส่งผลกระทบต่อสุขภาพและพัฒนาการของเด็ก และมีความเสี่ยงที่จะเกิดโรคเรื้อรังในวัยผู้ใหญ่ (WHO, 2018) มลพิษทางอากาศและสุขภาพจึงเป็นวิกฤตด้านสาธารณสุขที่ทุกประเทศให้ความสำคัญในการดำเนินงานดูแลและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ นอกจากการสร้างการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในการลดแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศแล้วประชาชนทุกคนยังจำเป็นต้องมีพฤติกรรมดูแลและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจาก $PM_{2.5}$ อย่างเหมาะสมด้วย (กระทรวงสาธารณสุข, 2566) ซึ่งการมีพฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต่อนั้นจะต้องเริ่มกระบวนการสร้างตั้งแต่เด็กวัยเรียน

โรงเรียนจึงเป็นสถานที่สำคัญในการดูแลเด็กหรือนักเรียน เพื่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ไปพร้อมกับการพัฒนาการทางร่างกาย สติปัญญา และจิตใจที่สมบูรณ์ แข็งแรง และเป็นสถานที่ฝึกฝนให้นักเรียนสามารถปรับตัวได้อย่างเหมาะสมและรู้เท่าทันกับโลกปัจจุบัน ซึ่งรวมถึงการพัฒนานักเรียนที่มีความต้องการพิเศษหรือนักเรียนพิเศษตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กำหนดประเภทและหลักเกณฑ์ของคณพิการทางการศึกษา พ.ศ. 2552 ได้แก่ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเห็น บกพร่องทางการได้ยิน บกพร่องทางสติปัญญา บกพร่องทางร่างกายหรือสุขภาพ บกพร่องทางการเรียนรู้ บกพร่องทางการพูดและภาษา ปัญหาทางพฤติกรรมหรืออารมณ์ ออทิสติก และพิการซ้อน โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนพิเศษกลุ่มนี้มีความสามารถในการช่วยเหลือตนเองได้ อย่างไรก็ตามข้อมูลของกรมอนามัย (2563) ได้ระบุว่าเด็กและเยาวชนส่วนใหญ่ยังมีพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่เพียงพอต่อการมีสุขภาวะที่ดีและส่งผลกระทบต่อความสามารถในการดูแลสุขภาพของตนเองเมื่อเติบโตเป็นวัยผู้ใหญ่ ประกอบกับอิทธิพลของสื่อในปัจจุบันที่มีข้อมูลข่าวสารที่ไม่ถูกต้อง บิดเบือนเพื่อประโยชน์แฝงต่าง ๆ สร้างความเข้าใจผิด สร้างความเชื่อที่ผิดและตามมาด้วยพฤติกรรมที่ผิดของนักเรียน (กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ, 2561) เพื่อให้เด็กนักเรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้อง ครุจึงมีบทบาทสำคัญในการให้ความรู้ ปลุกฝังจิตสำนึก เสริมสร้างทักษะด้านพฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต้อให้แก่นักเรียน แต่ในปัจจุบันยังพบว่าครูยังมีความรู้ไม่เพียงพอที่จะถ่ายทอดให้กับนักเรียน (สัญญา, 2561) โดยเฉพาะความรู้ใหม่ ๆ

ทั้งยังไม่มีเครื่องมือสื่อการสอนให้นักเรียนรู้เท่าทันสื่อสุขภาพ (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ม.ป.ป.) รวมถึงยังขาดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา และไม่มีเทคนิควิธีการหรือกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายในการจัดการเรียนการสอน นักเรียนพิเศษ (สฤณา, 2552) นอกจากนี้ครูยังขาดแคลนสื่อที่เหมาะสมและมีคุณภาพที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนพิเศษได้มีพัฒนาการเรียนรู้ (จันทนา, 2556) เนื่องจากสื่อและของเล่นสำหรับนักเรียนปกติหลายอย่างมีความไม่เหมาะสมกับการเรียนรู้และอาจเกิดอันตรายกับนักเรียนพิเศษที่มีความบกพร่องได้ (มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา, ม.ป.ป.) ครูจึงต้องใช้กลยุทธ์การสร้างความรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy) เพื่อสร้างนักเรียนและนักเรียนพิเศษให้มีการรับรู้ข้อมูลสุขภาพที่ถูกต้อง สามารถตัดสินใจจนนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่ถูกต้องและบอกต่อสื่อสารผู้อื่นได้ (กรมอนามัย, 2563) โดยการสื่อสารความรู้ด้านสุขภาพนั้นเป็นส่วนสำคัญของการเริ่มต้นให้นักเรียนและนักเรียนพิเศษสามารถเข้าถึงและเข้าใจข้อมูลด้านสุขภาพ เกิดความตระหนักและนำไปปฏิบัติได้ ซึ่งในสถานการณ์ $PM_{2.5}$ นักเรียนและนักเรียนพิเศษจะต้องมีทักษะการดูแลและป้องกันตนเองจาก $PM_{2.5}$ โดยมีครูหรือผู้ดูแลนักเรียนจัดการกระบวนการเรียนรู้ และเลือกใช้สื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับ $PM_{2.5}$ ที่ง่ายต่อการนำไปใช้ประโยชน์และเหมาะสมกับบริบทของการเรียนรู้และสอดคล้องกับความแตกต่างของนักเรียนแต่ละบุคคล

กรมอนามัย โดยกองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพเห็นถึงความสำคัญของการดูแลและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจาก $PM_{2.5}$ ของนักเรียนระดับประถมศึกษาและนักเรียนพิเศษ จึงได้ศึกษาบทบาทการดำเนินงานด้านสุขภาพของโรงเรียนและรูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาและนักเรียนพิเศษ โดยดำเนินการผ่านครูระดับประถมศึกษา และครูการศึกษาพิเศษ ประกอบด้วย ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับ $PM_{2.5}$ ประเภทและรูปแบบสื่อด้านสุขภาพ วิธีการสื่อสาร และกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างความรอบรู้ในกลุ่มนักเรียนระดับประถมศึกษาและนักเรียนพิเศษ เพื่อให้ครู ผู้ดูแลนักเรียน และเจ้าหน้าที่ใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมและพัฒนาการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจาก $PM_{2.5}$ ในโรงเรียน ซึ่งจะทำให้นักเรียนได้พัฒนาตนเองได้ตามลำดับขั้นของพัฒนาการสูงสุดตามศักยภาพ สามารถป้องกันตนเองจาก $PM_{2.5}$ และปลูกฝังพฤติกรรมสุขภาพที่พึงประสงค์ในการดูแลสุขภาพตนเองในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

1.2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาบทบาทการดำเนินงานด้านสุขภาพเกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ของโรงเรียนระดับประถมศึกษาและโรงเรียนการศึกษาพิเศษ
2. เพื่อศึกษารูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาและนักเรียนพิเศษ
3. เพื่อพัฒนาคู่มือรูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้ สำหรับครูระดับประถมศึกษา และครูการศึกษาพิเศษ เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน

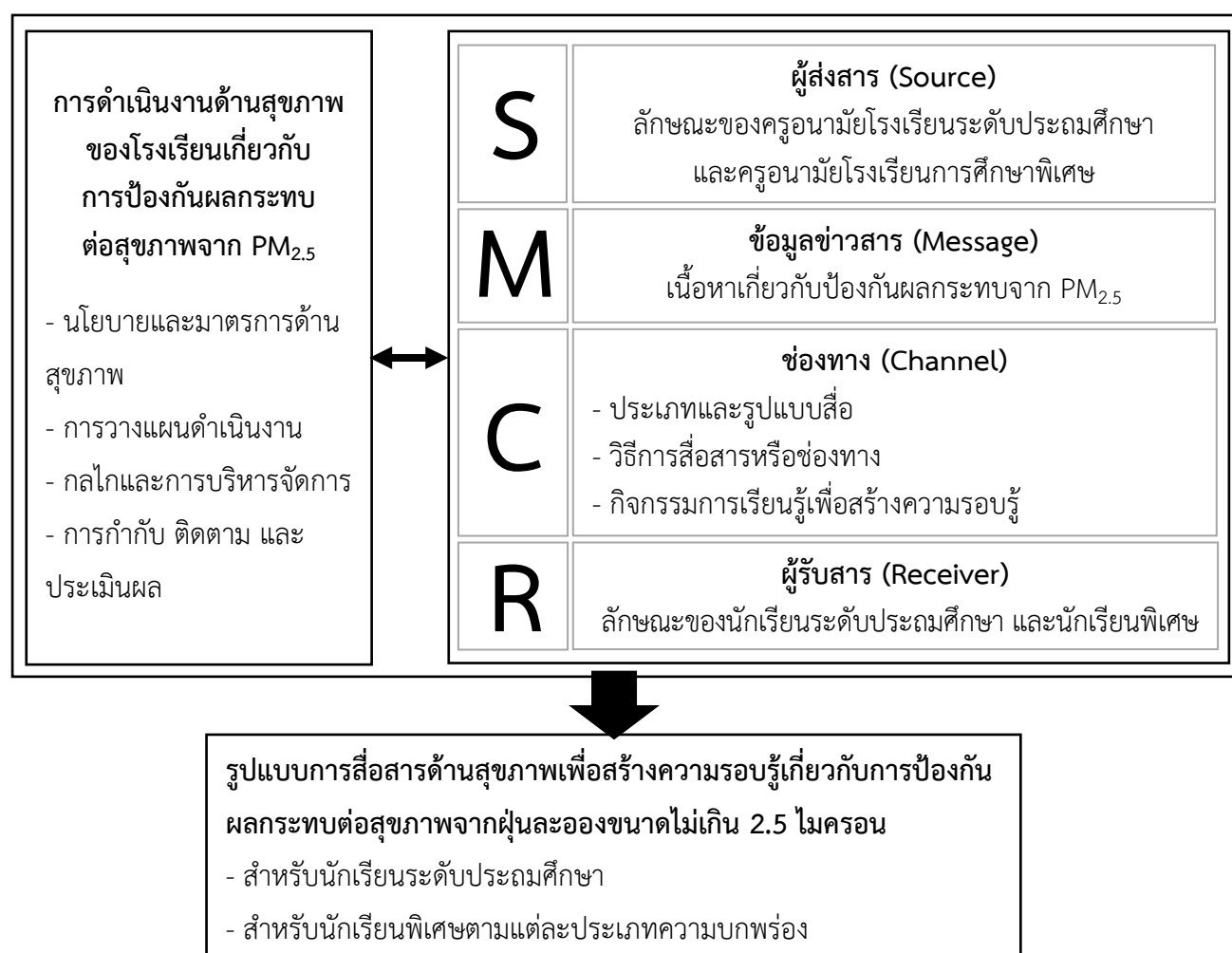
1.3. ขอบเขตการศึกษา

1. ขอบเขตเชิงเนื้อหา: ศึกษาเชิงคุณภาพ โดยประกอบด้วย ข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินงานด้านสุขภาพของโรงเรียน และข้อมูลเกี่ยวกับการสื่อสารด้านสุขภาพและกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างความรอบรู้ ได้แก่ ผู้ส่งสาร ข้อมูลข่าวสาร ประเภทและรูปแบบสื่อ วิธีการสื่อสารและกิจกรรมการเรียนรู้ และผู้รับสาร

2. ขอบเขตเชิงพื้นที่: ศึกษาในโรงเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และโรงเรียนการศึกษาพิเศษ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ กรุงเทพมหานคร สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

1.4. กรอบแนวคิดของการศึกษา

การศึกษานี้ใช้แนวคิดและทฤษฎีการสื่อสารของเดวิด เบร์โล (David K. Berlo, 1960) โดยกล่าวว่า การสื่อสารเป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้ส่งสารและผู้รับสาร ผ่านการใช้สื่อและช่องทางต่าง ๆ เพื่อมุ่งหมายโน้มน้าวจิตใจให้เกิดการรับรู้หรือเปลี่ยนทัศนคติ หรือให้เปลี่ยนพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ทั้งนี้ กิจกรรมการเรียนรู้ยังเป็นส่วนหนึ่งของวิธีการสื่อสาร โดยมีครูอนามัยโรงเรียนเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ กระตุ้นให้เกิดการรับรู้และฝึกทักษะให้นักเรียนแต่ละบุคคลสามารถแสดงออกถึงพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสม ดังกรอบแนวคิด



ภาพที่ 1-1 กรอบแนวคิดการศึกษา

1.5. นิยามศัพท์เฉพาะ

1. “การสื่อสารด้านสุขภาพ” หมายถึง กระบวนการในการถ่ายทอดหรือสื่อสารประเด็นสุขภาพอย่างมีกลยุทธ์ เพื่อการส่งเสริมสุขภาพและทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมาย

2. “รูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพในโรงเรียน” หมายถึง การใช้กลยุทธ์ของศาสตร์ด้านการสื่อสารในงานอนามัยโรงเรียนผ่านการถ่ายทอดของครูอนามัยโรงเรียน เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายคือ นักเรียน ได้รับรู้ข้อมูลการดูแล และป้องกันความเสี่ยงต่อสุขภาพ ผ่านการใช้สื่อและวิธีการหรือช่องทางในการส่งหรือถ่ายทอดข่าวสารหรือความรู้ด้านสุขภาพ เพื่อให้นักเรียนสามารถนำไปปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและเกิดพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสม

3. “นักเรียนพิเศษ” หมายถึง นักเรียนที่มีความบกพร่องตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กำหนดประเภทและหลักเกณฑ์ของคณิศรทางการศึกษา พ.ศ. 2552 ได้แก่ (1) บุคคลที่มีความบกพร่องทางการเห็น (2) บุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน (3) บุคคลที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา (4) บุคคลที่มีความบกพร่องทางร่างกาย หรือการเคลื่อนไหว หรือสุขภาพ (5) บุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ (6) บุคคลที่มีความบกพร่องทางการพูดและภาษา (7) บุคคลที่มีความบกพร่องทางพฤติกรรม หรืออารมณ์ (8) บุคคลออทิสติก และ (9) บุคคลพิการซ้อน

4. “ครูอนามัยโรงเรียนระดับประถมศึกษา” หมายถึง ครูอนามัยโรงเรียนหรือครูผู้ดูแลสุขภาพนักเรียนโรงเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร

5. “ครูอนามัยโรงเรียนการศึกษาพิเศษ” หมายถึง ครูอนามัยโรงเรียนหรือครูผู้ดูแลสุขภาพนักเรียนพิเศษโรงเรียนการศึกษาพิเศษ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ กรุงเทพมหานคร

1.6. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ข้อมูลเกี่ยวกับบทบาทการดำเนินงานด้านสุขภาพเกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ของโรงเรียนระดับประถมศึกษาและโรงเรียนการศึกษาพิเศษ และข้อมูลเกี่ยวกับการสื่อสารด้านสุขภาพและกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างความรอบรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาและนักเรียนพิเศษ

2. ได้คู่มือรูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้ สำหรับครูระดับประถมศึกษา และครูการศึกษาพิเศษ เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน เพื่อให้ครู ผู้ดูแลนักเรียน และเจ้าหน้าที่นำไปใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมและพัฒนาการสื่อสารด้านสุขภาพเกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจาก PM_{2.5} ในโรงเรียน และสนับสนุนให้นักเรียนสามารถป้องกันตนเองจาก PM_{2.5} ได้อย่างเหมาะสม

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

การศึกษารูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาและนักเรียนพิเศษ กรณีศึกษา โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ผู้ศึกษาได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องครอบคลุมรายละเอียดหัวข้อดังนี้

- 2.1. สถานการณ์ปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล
- 2.2. ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) และผลกระทบต่อสุขภาพของนักเรียน
- 2.3. แนวทางการลดและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) สำหรับโรงเรียน
- 2.4. การสื่อสารเพื่อสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาและนักเรียนพิเศษ
- 2.5. บทบาทของครูและผู้ปกครองในการสื่อสารด้านสุขภาพ

2.1. สถานการณ์ปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

จากการเฝ้าระวัง ติดตาม และวิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล จากสถานีตรวจวัด 23 สถานี และจากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบอัตโนมัติ ของกรมควบคุมมลพิษ พบว่า สถานการณ์ $PM_{2.5}$ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ปี 2559 – 2566 มีค่าเกินมาตรฐาน 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (มคก./ลบ.ม.) ในช่วงต้นปี (เดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคม) และปลายปี (เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม) ของทุกปี **ดังภาพที่ 2-1** ซึ่งมีสาเหตุสำคัญ 2 ประการ ได้แก่

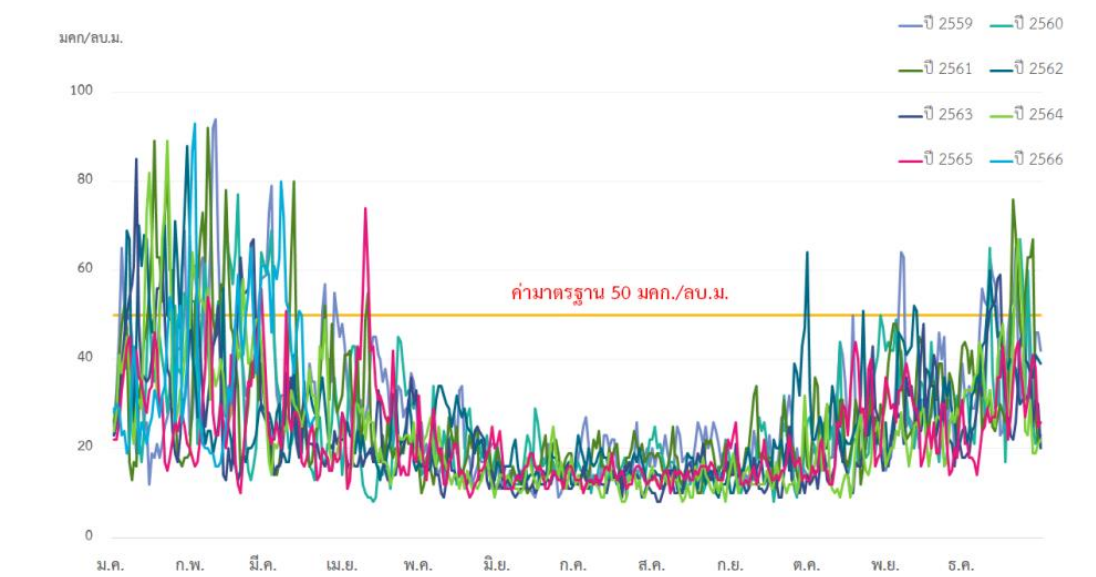
1. สภาวะทางอุตุนิยมวิทยา: ในช่วงฤดูหนาว ซึ่งเป็นช่วงระหว่างเดือนธันวาคมถึงกุมภาพันธ์ของทุกปี บริเวณความกดอากาศสูงหรือมวลอากาศเย็นจากประเทศจีนจะแผ่ลงมาปกคลุมพื้นที่ประเทศไทย ซึ่งรวมถึงพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ในบางช่วงเวลาที่ความกดอากาศสูงแผ่ลงมาปกคลุมมีกำลังอ่อนลง เกิดสภาพอุตุนิยมวิทยาที่ไม่เอื้อต่อการกระจายตัวของฝุ่นละออง สภาพอากาศนิ่ง ลมสงบ ความชื้นสูง ประกอบกับการผกผันกลับของอุณหภูมิ (Inversion) ในระดับล่าง ส่งผลให้ระดับเพดานการลอยตัวและการกระจายตัวของฝุ่นละอองอยู่ในระดับต่ำ การไหลเวียนและถ่ายเทของอากาศไม่ดี จึงทำให้เกิดการสะสมของฝุ่นละอองเพิ่มมากขึ้น

2. แหล่งกำเนิด: จากผลการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Positive Matrix Factorization: PMF) ตามหลักการขององค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งสหรัฐอเมริกา (US.EPA) พบว่า แหล่งกำเนิดของ $PM_{2.5}$ มีดังนี้

- การคมนาคมทางถนน จากข้อมูลสถิติจำนวนรถจดทะเบียนสะสมในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ณ วันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2566 ของกรมขนส่งทางบก พบว่า ในพื้นที่กรุงเทพมหานครมีจำนวนรถจดทะเบียน 11.7 ล้านคัน และในพื้นที่ปริมณฑลมีจำนวนรถจดทะเบียน 1.3 ล้านคัน รวมเป็น 13 ล้านคัน ซึ่งเพิ่มขึ้นจากเดือนกุมภาพันธ์ ปีที่ผ่านมา ร้อยละ 3

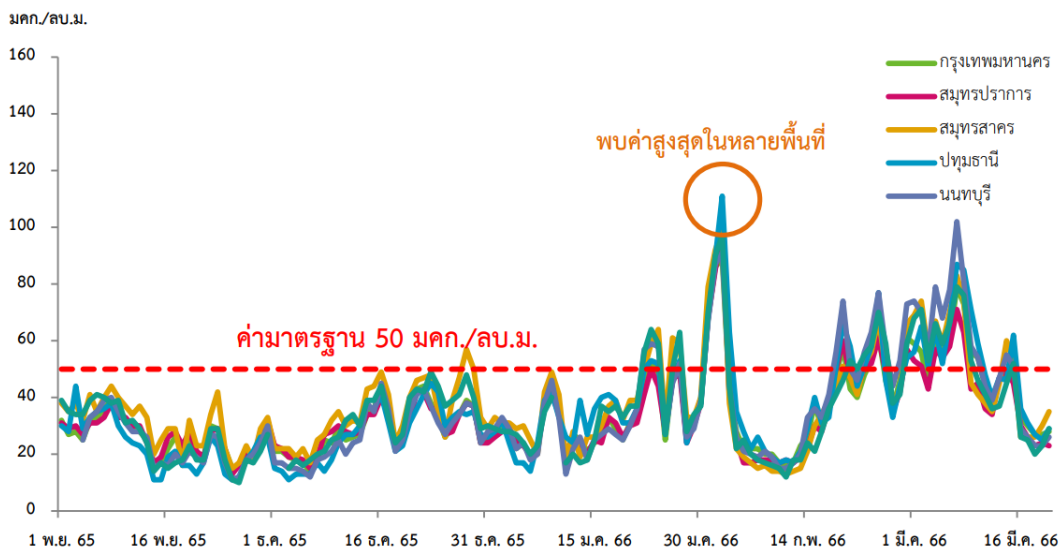
- ภาคอุตสาหกรรม จากข้อมูลสถิติโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการ ขยายกิจการ และเลิกกิจการ สะสม ณ สิ้นปี 2565 ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม พบว่า ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร มีจำนวน 6,131 แห่ง และในพื้นที่ปริมณฑล จำนวน 21,937 แห่ง รวมเป็น 28,068 แห่ง ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปีที่ผ่านมาร้อยละ 1.6

- การเผาไหม้ชีวมวล จากข้อมูลจำนวนจุดความร้อนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล พบว่า ตั้งแต่ 1 พฤศจิกายน 2565 - 20 มีนาคม 2566 พบจุดความร้อนรวมจำนวน 297 จุด ซึ่งมากกว่าร้อยละ 40 มาจากพื้นที่การเกษตร โดยเรียงลำดับจุดความร้อนรายพื้นที่ดังนี้ จังหวัดปทุมธานี 129 จุด กรุงเทพมหานคร 55 จุด จังหวัดนครปฐม 54 จุด จังหวัดสมุทรปราการ 27 จุด จังหวัดนนทบุรี 18 จุด และจังหวัดสมุทรสาคร 14 จุด



ภาพที่ 2-1 ปริมาณ PM_{2.5} เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ปี 2559 – 2566
ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ (2566)

จากการติดตามตรวจสอบสถานการณ์ PM_{2.5} ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ตั้งแต่วันที่ 1 พฤศจิกายน 2565 – 20 มีนาคม 2566 พบว่า ปริมาณ PM_{2.5} เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่าอยู่ระหว่าง 8 – 156 มคก./ลบ.ม. และมีค่าเฉลี่ย PM_{2.5} ทุกพื้นที่ เท่ากับ 34 มคก./ลบ.ม. ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ร้อยละ 17 เมื่อเทียบกับช่วงเวลาเดียวกันของปีที่แล้วที่มีค่าเฉลี่ย PM_{2.5} เท่ากับ 29 มคก./ลบ.ม. และยังพบว่าค่าสูงสุดของ PM_{2.5} ในทุกพื้นที่ มีแนวโน้มสูงกว่าค่าสูงสุดของปีก่อนหน้าในช่วงเวลาเดียวกัน โดยค่าเฉลี่ย PM_{2.5} ในทุกพื้นที่สูงในช่วงปลายเดือน มกราคม 2566 และสะสมตัวสูงสุดในช่วงวันที่ 1 - 2 กุมภาพันธ์ 2566 ดังภาพที่ 2-2 ซึ่งในภาพรวมพบว่า มีจำนวนวันที่ PM_{2.5} เกินค่ามาตรฐาน จำนวน 51 วัน เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า ร้อยละ 76 เมื่อเปรียบเทียบกับสถานการณ์ ปี 2564 - 2565 พบว่า พื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีจำนวนวันที่ PM_{2.5} เกินค่ามาตรฐานเพิ่มขึ้นในทุกพื้นที่



ภาพที่ 2-2 ปริมาณ $PM_{2.5}$ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล
ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ (2566)

2.2. ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) และผลกระทบต่อสุขภาพของนักเรียน

2.2.1 ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน

ฝุ่นละออง หมายถึง อนุภาคของแข็งหรือของเหลวที่มีอยู่ในอากาศ ซึ่งเกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งโดยธรรมชาติและจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง เช่น การจราจรขนส่ง อุตสาหกรรม รวมถึงการเผาในที่โล่ง ทำให้องค์ประกอบทางกายภาพและเคมีของฝุ่นมีความหลากหลาย นอกจากนี้ ยังเกิดจากการรวมตัวของอนุภาคฝุ่นและก๊าซบางชนิด เช่น ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ออกไซด์ของไนโตรเจน เป็นต้น ดังนั้น ฝุ่นละอองในบรรยากาศจึงอาจแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ฝุ่นละอองชนิดปฐมภูมิ ซึ่งเกิดขึ้นและแพร่กระจายสู่บรรยากาศโดยตรง และฝุ่นละอองชนิดทุติยภูมิ เกิดจากปฏิกิริยาต่าง ๆ ในบรรยากาศ เช่น การรวมตัวกันของฝุ่นละออง การรวมตัวของฝุ่นละอองกับก๊าซ การรวมตัวของฝุ่นละอองกับของเหลวหรือของแข็ง

ฝุ่นละอองในบรรยากาศมีทั้งขนาดใหญ่กว่า 500 ไมครอน ซึ่งเป็นฝุ่นทรายขนาดใหญ่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ไปจนถึงขนาดเล็กมากถึง 0.002 ไมครอน ซึ่งเป็นกลุ่มของโมเลกุล (ไม่สามารถมองด้วยตาเปล่าได้ ต้องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบอิเล็กตรอน) โดยฝุ่นละอองดังกล่าวเรียกว่า ฝุ่นทั้งหมด (Total Suspended Particulate) ซึ่งสามารถเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจส่วนต้นและอาจก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อทางเดินหายใจได้ โดยเฉพาะฝุ่นละอองขนาดเล็ก โดยองค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมของประเทศสหรัฐอเมริกา (US.EPA) แบ่งฝุ่นละอองขนาดเล็กออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่

1) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) หมายถึง ฝุ่นหยาบ (Course Particle) เป็นอนุภาคที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5 – 10 ไมครอน มีสภาพได้ทั้งของแข็งและของเหลวที่มีความดันและอุณหภูมิปกติ มีแหล่งกำเนิดจากการจราจรบนถนนที่ไม่ได้ลาดยาง การขนส่งวัสดุจากกิจกรรมบดย่อยหิน

2) ฝุ่นละอองขนาดเล็กเกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) หมายถึง ฝุ่นละเอียด (Fine Particle) เป็นอนุภาคที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กกว่า 2.5 ไมครอน มีแหล่งกำเนิดจากควันหรือไอเสียรถยนต์ โรงไฟฟ้า โรงงานอุตสาหกรรม ควันที่เกิดจากการหุงต้มอาหารโดยใช้ฟืน นอกจากนี้ ยังเกิดจากก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) และสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) ทำปฏิกิริยากับสารอื่นในอากาศทำให้เกิดเป็นฝุ่นละเอียดได้ ทั้งนี้ $PM_{2.5}$ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อร่างกาย เนื่องจากองค์ประกอบทางเคมีหรือลักษณะทางกายภาพ ทำให้ $PM_{2.5}$ เข้าไปรบกวนการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย และยังเป็นตัวพาหรือดูดซับสารพิษเข้าสู่ร่างกาย

2.2.2 ผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กเกิน 2.5 ไมครอน ต่อนักเรียน

การได้รับสัมผัส $PM_{2.5}$ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพแก่ประชาชนทุกกลุ่มวัย แต่กลุ่มเด็กจะมีความเสี่ยงต่อสุขภาพมากกว่าผู้ใหญ่ เนื่องจากปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ ด้านพฤติกรรม สิ่งแวดล้อม และสรีระวิทยา นอกจากนี้ เด็กจะมีอัตราการหายใจมากกว่าผู้ใหญ่ ทำให้มีโอกาสหายใจรับ $PM_{2.5}$ ได้มากกว่าและพฤติกรรมการใช้ชีวิตของเด็กมักออกไปเล่นกลางแจ้ง (WHO, 2018) โดยเฉพาะหากเด็กเหล่านี้ใช้เวลาทำกิจกรรมอยู่นอกบ้านหรืออาคารในช่วงเวลาและในพื้นที่ที่มี $PM_{2.5}$ สูง เช่น ริมถนนและโรงงานอุตสาหกรรม หรือขณะที่เดินทาง จะยังมีโอกาสเสี่ยงเพิ่มขึ้น รวมทั้งการปรุงอาหารในบ้านอาจก่อให้เกิด $PM_{2.5}$ จากวิธีการปรุงอาหารและเชื้อเพลิงที่ใช้ได้ และจากกิจกรรมภายในบ้าน เช่น การจุกตุบ เป็นต้น

องค์การอนามัยโลกระบุว่า มลพิษทางอากาศส่งผลกระทบต่อสุขภาพของเด็กทั่วโลก ซึ่งจะไปทำลายระบบประสาทและนำไปสู่การเสียชีวิต โดยให้ข้อมูลว่าในปี 2559 มีเด็กประมาณ 600,000 คน เสียชีวิตจากการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ ซึ่งมีสาเหตุมาจากมลพิษทางอากาศ โดยจากการศึกษาผลกระทบของการได้รับ $PM_{2.5}$ ต่อระบบทางเดินหายใจในเด็ก พบว่า เด็กที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีค่า $PM_{2.5}$ สูงเป็นระยะเวลานาน จะมีสมรรถภาพปอดลดลง และมีแนวโน้มการเกิดอาการผิดปกติของระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น เช่น ไอเรื้อรัง แน่นหน้าอก หายใจลำบาก และหลอดลมอักเสบ อีกทั้งในระยะยาวยังเพิ่มความเสี่ยงของโรคหืดและโรคปอดอักเสบเรื้อรังได้ (Li et al., 2020) ทั้งเด็กที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีระดับ $PM_{2.5}$ สูง จะมีแนวโน้มเกิดโรคทางเดินหายใจเรื้อรังสูงกว่ากลุ่มที่อาศัยในพื้นที่ที่มีอากาศบริสุทธิ์ (Rice et al., 2016)

ทั้งนี้ ได้มีการศึกษาผลกระทบของการได้รับ $PM_{2.5}$ ต่อโรกระบบหัวใจและหลอดเลือดในเด็ก พบว่า เด็กที่ได้รับสัมผัส $PM_{2.5}$ ในระดับสูง มีแนวโน้มที่ความดันโลหิตจะเพิ่มขึ้นเร็วกว่าเกณฑ์ปกติ ซึ่งอาจเพิ่มความเสี่ยงต่อโรคความดันโลหิตสูงและโรคหัวใจได้ (Liang et al., 2022) รวมถึงหากเด็กได้รับสัมผัส $PM_{2.5}$ เป็นเวลานาน จะมีแนวโน้มเกิดภาวะความดันโลหิตสูงมากกว่ากลุ่มที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีอากาศสะอาด เนื่องจาก $PM_{2.5}$ อาจทำให้หลอดเลือดมีความตึงตัวสูงขึ้นส่งผลต่อการไหลเวียนโลหิตและระดับความดันโลหิต ซึ่งเป็นอีกปัจจัยสำคัญที่เพิ่มความเสี่ยงของโรคหัวใจและหลอดเลือดในระยะยาว (Aithal et al., 2023)

อีกทั้งยังมีการศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบต่อพัฒนาการของระบบประสาท พบว่า เด็กที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีค่า $PM_{2.5}$ สูง มีแนวโน้มที่จะมีพัฒนาการทางสติปัญญาลดลง โดยเฉพาะความสามารถด้านความจำ สมาธิ ทักษะทางภาษา และการแก้ปัญหา (Alter et al., 2024) ซึ่งอาจเกิดจากกระบวนการอักเสบในสมองที่มีผลต่อพัฒนาการ

ของระบบประสาท ทำให้เกิดความเครียดออกซิเดชัน (oxidative stress) และภาวะอักเสบในระบบประสาท ส่งผลให้โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์สมองเปลี่ยนแปลง ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่เชื่อมโยงกับการลดลงของระดับสติปัญญาในเด็ก (Harris et al., 2016) นอกจากนี้ ยังอาจรบกวนการทำงานของสารสื่อประสาทในสมอง ทำให้ความสามารถในการควบคุมตนเองลดลง มีแนวโน้มเกิดภาวะสมองล้า ซึ่งอาจส่งผลให้ความสามารถในการจดจำและประมวลผลข้อมูลลดลง (Aithal et al., 2023)

นอกจากนี้ $PM_{2.5}$ ยังส่งผลต่อพฤติกรรมทางอารมณ์และการพัฒนาการของกล้ามเนื้อในเด็ก โดยเด็กที่สัมผัส $PM_{2.5}$ เป็นเวลานานมีแนวโน้มเกิดภาวะซึมเศร้า วิตกกังวล และมีปัญหาด้านอารมณ์มากกว่ากลุ่มที่อาศัยในพื้นที่ที่มีอากาศบริสุทธิ์ โดยเฉพาะในช่วงวัยเด็กตอนต้น ซึ่งเป็นช่วงที่สมองกำลังพัฒนาอย่างรวดเร็ว โดยการรบกวนสมดุลของสารสื่อประสาทที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมอารมณ์ และอาจเพิ่มระดับฮอร์โมนความเครียด (Zhang et al., 2022) ทั้งยังพบว่า เด็กที่อาศัยในพื้นที่ที่มีระดับ $PM_{2.5}$ สูง จะมีมวลกล้ามเนื้อน้อยกว่ากลุ่มที่อยู่ในพื้นที่อากาศบริสุทธิ์ เนื่องจาก $PM_{2.5}$ อาจส่งผลต่อการไหลเวียนของออกซิเจนในร่างกาย ทำให้กล้ามเนื้อได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอจึงมีอัตราการเจริญเติบโตลดลง (Castagna et al., 2022) ทั้งยังมีการศึกษาที่วิเคราะห์ผลกระทบของ $PM_{2.5}$ ต่อแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของดัชนีโรคอ้วนในเด็ก พบว่า การได้รับ $PM_{2.5}$ ในระดับสูงมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของดัชนีมวลกาย (BMI) และเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของเด็กในระยะยาว ซึ่งบ่งชี้ว่า $PM_{2.5}$ อาจมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มความเสี่ยงของภาวะโรคอ้วนในเด็ก (Tong et al., 2022)

ทั้งนี้ $PM_{2.5}$ ยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพของเด็กในระยะยาว เนื่องจากเด็กมีอายุชัวยาวกว่าผู้ใหญ่ กลไกการเกิดโรคบางอย่างอาจจะใช้ระยะเวลานานหลังจากได้รับ $PM_{2.5}$ ทำให้เด็กมีการเจ็บป่วยเมื่อเติบโตขึ้น และอาจก่อให้เกิดการเจ็บป่วยแบบเรื้อรังตลอดช่วงชีวิต หรือเป็นโรคมะเร็งได้ โดยทำให้เกิดความเสียหายต่อสารพันธุกรรม (DNA damage) ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่นำไปสู่การกลายพันธุ์ของเซลล์และการพัฒนาไปสู่เซลล์มะเร็ง โดยการศึกษาของ Berg et al. (2023) ระบุว่า ผู้ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีค่า $PM_{2.5}$ สูง มีอัตราการเกิดโรคมะเร็งปอดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในกลุ่มที่ได้รับ $PM_{2.5}$ ในระดับสูงเป็นระยะเวลานาน ซึ่งสำนักงานวิจัยมะเร็งระหว่างประเทศ (International Agency for Research on Cancer หรือ IARC) ได้กำหนดให้ฝุ่นละอองเป็นสารก่อมะเร็ง กลุ่มที่ 1 ซึ่งหมายถึงสารที่มีหลักฐานเพียงพอว่าก่อให้เกิดมะเร็งในมนุษย์ โดยเฉพาะมะเร็งปอด (IARC, 2016)

2.3. แนวทางการลดและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) สำหรับโรงเรียน

2.3.1 ส่วนที่ 1 มาตรการการเตรียมความพร้อมระหว่างเปิดภาคเรียนในระยะก่อนเกิดปัญหา $PM_{2.5}$

องค์การเพื่อเด็กแห่งสหประชาชาติและองค์กรภาคี ได้เสนอกรอบแนวทางมิติเพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนเปิดภาคเรียนของโรงเรียน ได้แก่ การดำเนินงานเพื่อความปลอดภัย การเรียนรู้ การครอบคลุมถึงเด็กด้อยโอกาส สวัสดิภาพและการคุ้มครอง นโยบาย และการบริหารการเงิน จึงมีแนวคิดในการสร้างความเชื่อมโยงกับมาตรการการเตรียมความพร้อมระหว่างเปิดภาคเรียนในระยะก่อนเกิดปัญหา $PM_{2.5}$ เพื่อวางแผนการสร้างเสริมความเข้มแข็งด้านการคุ้มครองสุขภาพและความปลอดภัยของนักเรียน ดังนี้

- **มติที่ 1 ความปลอดภัยจากการลดและป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน**

- ทำความสะอาดห้องเรียน อุปกรณ์และเครื่องใช้ต่าง ๆ พัดลม เครื่องปรับอากาศ มุ้งลวด ฝ้าม่าน แปรงลกระดาน หรืออื่น ๆ ที่เป็นแหล่งสะสมฝุ่น ให้สะอาด และจัดให้เป็นระเบียบ
- จัดให้มีการระบายอากาศภายในห้องเรียน เช่น เปิดประตูหน้าต่างเพื่อถ่ายเทอากาศในช่วงที่อากาศภายนอกมีค่า $PM_{2.5}$ ไม่เกินค่ามาตรฐาน เปิดพัดลมหรือเครื่องปรับอากาศเพื่อหมุนเวียนอากาศภายในห้อง ซึ่งหากใช้เครื่องปรับอากาศควรบำรุงรักษาทุก 6 เดือน
- จัดสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน เช่น จัดให้มีพื้นที่สีเขียวหรือปลูกต้นไม้ดักฝุ่น กำหนดจุดจอดรถหรือจุดรับส่งนักเรียน พร้อมทั้งมีป้ายแสดงการดับเครื่องยนต์ขณะจอด รถโรงเรียนไว้ควันดำ

- **มติที่ 2 การเรียนรู้**

- จัดหาสื่อความรู้เกี่ยวกับ $PM_{2.5}$ และการป้องกันตนเองสำหรับนักเรียนเพื่อใช้ในการเรียนการสอน ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น วิดีโอ แอนิเมชัน โปสเตอร์ แผ่นพับ อินโฟกราฟิก คู่มือ เป็นต้น โดยคำนึงถึงกลุ่มนักเรียน
- บูรณาการกิจกรรมส่งเสริมพัฒนาการเรียนการสอนปกติ เช่น โครงการส่งเสริมสุขภาพ การฝึกทักษะในการป้องกันตนเอง
- สื่อสารประชาสัมพันธ์การปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันตนเอง สำหรับนักเรียน ในรูปแบบเสียงตามสาย บอร์ดประชาสัมพันธ์

- **มติที่ 3 การครอบคลุมนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา บกพร่องทางการเรียนรู้ บกพร่องด้านพฤติกรรมอารมณ์ บกพร่องทางการได้ยิน บกพร่องทางการพูด มีภาวะสมาธิสั้นและเด็ก ออทิสติก รวมถึงนักเรียนในพื้นที่ห่างไกล**

- จัดหาสื่อสร้างความเข้าใจเรื่อง $PM_{2.5}$ และแนวทางดูแลตัวเอง โดยคำนึงถึงข้อจำกัดของนักเรียน
- ปรับรูปแบบการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับบริบทการเข้าถึงการเรียนรู้

- **มติที่ 4 สวัสดิภาพและการคุ้มครอง**

- จัดเตรียมแผนรองรับด้านการเรียนการสอนในช่วงที่สถานการณ์ $PM_{2.5}$ อยู่ในระดับที่มีผลกระทบต่อสุขภาพของนักเรียน
- เฝ้าระวังสุขภาพของนักเรียน และจัดทำทะเบียนนักเรียนกลุ่มเสี่ยง เพื่อดูแลอย่างใกล้ชิด
- เตรียมความพร้อมของห้องพยาบาล เวชภัณฑ์ จัดเตรียมห้องปลอดฝุ่นสำหรับเด็กที่เป็นกลุ่มเสี่ยงสูง

- **มติที่ 5 นโยบาย**

- กำหนดนโยบายและมาตรการในการจัดการ $PM_{2.5}$ เพื่อลดและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ และประกาศนโยบายให้ทราบอย่างทั่วกันและถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด เช่น การจัดการด้านความสะอาด รถโรงเรียน ไรค์วันดำ การชี้แจงบุคลากรร่วมกันลดหรือเลี่ยงกิจกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่นละอองเพิ่ม รวมทั้งจัดโครงการร่วมระหว่างโรงเรียนกับชุมชน
- จัดอบรมครูและบุคลากรในโรงเรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ $PM_{2.5}$ รวมถึงชี้แจงมาตรการในการจัดการปัญหา $PM_{2.5}$

- กำหนดบทบาทหน้าที่ โดยมอบหมายครูอนามัยทำหน้าที่สังเกตอาการของนักเรียน ปฐมพยาบาลเบื้องต้น รวมทั้งมีช่องทางประสานงานกับโรงพยาบาลเพื่อส่งต่อนักเรียนในกรณีฉุกเฉินหรือมีอาการรุนแรง
- แต่งตั้งแกนนำนักเรียน เพื่อเป็นอาสาสมัครช่วยดูแลสุขภาพของเพื่อนนักเรียน
- สื่อสารทำความเข้าใจกับผู้ปกครองและนักเรียนเกี่ยวกับมาตรการในการดูแลและป้องกัน

ผลกระทบต่อสุขภาพจาก PM_{2.5} ผ่านการประชุมผู้ปกครอง หรือช่องทางติดต่ออื่น

- ประเมินมาตรการการเตรียมความพร้อมระหว่างเปิดภาคเรียนในระยะเตรียมการก่อนเกิด PM_{2.5}
- เตรียมความพร้อมระบบการกำกับ ติดตามให้มีการดำเนินงานตามมาตรการ

● มิติที่ 6 การบริหารการเงิน

- พิจารณาการใช้งบประมาณของโรงเรียนสำหรับกิจกรรมการป้องกันการเกิดและการป้องกัน PM_{2.5} ตามความจำเป็นและเหมาะสม

- จัดหาวัสดุอุปกรณ์ป้องกัน PM_{2.5} สำหรับนักเรียนและบุคลากรในโรงเรียน เช่น หน้ากากป้องกันฝุ่น เป็นต้น (ถ้ามี)

2.3.2 ส่วนที่ 2 แนวทางการปฏิบัติระหว่างเปิดภาคเรียนในระยะเกิดสถานการณ์ PM_{2.5}

เมื่อสถานการณ์ PM_{2.5} อยู่ในระดับที่เกินมาตรฐานและอาจจะมีผลกระทบต่อสุขภาพของนักเรียน (PM_{2.5} เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่ามากกว่า 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (มคก./ลบ.ม.)) โดยเฉพาะนักเรียนกลุ่มเสี่ยง เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจาก PM_{2.5} จึงกำหนดให้มีแนวปฏิบัติระหว่างเปิดภาคเรียน ในระยะเกิดปัญหา PM_{2.5} โดยแบ่งเป็นแนวทางการปฏิบัติ สำหรับผู้บริหารโรงเรียน/ผู้อำนวยการโรงเรียน ครู/ผู้ดูแลนักเรียน นักเรียน/แกนนำนักเรียน และผู้ปกครอง ดังนี้

● แนวทางการปฏิบัติ สำหรับผู้บริหารโรงเรียน/ผู้อำนวยการโรงเรียน

- ประกาศนโยบายและแนวปฏิบัติการป้องกัน PM_{2.5}
- สื่อสารประชาสัมพันธ์การลดและป้องกัน PM_{2.5} เกี่ยวกับนโยบาย มาตรการ แนวปฏิบัติ ให้แก่ครู นักเรียน ผู้ปกครอง รวมถึงบุคลากรภายในโรงเรียน
- มีมาตรการในการจัดการ PM_{2.5} เพื่อลดและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ โดยถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด เช่น การจัดการด้านความสะอาด รถโรงเรียนไว้ควันดำ บุคลากรภายในโรงเรียนลดหรือเลี่ยงกิจกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่นละอองเพิ่ม รวมทั้งจัดเตรียมห้องปลอดฝุ่นสำหรับเด็กที่มีความเสี่ยง เช่น มีโรคประจำตัว เป็นต้น
- มีการกำกับ ติดตามการดำเนินงานตามมาตรการ เพื่อป้องกันการเกิด PM_{2.5} อย่างเคร่งครัด
- กรณีที่ PM_{2.5} เกินมาตรฐาน โรงเรียนควรมีมาตรการที่เข้มงวดยิ่งขึ้น ตามระดับความเข้มข้นของสถานการณ์ PM_{2.5} **ดังตารางที่ 2-1** ทั้งนี้ อาจพิจารณาการปิดโรงเรียนความเหมาะสมและดุลยพินิจของผู้บริหาร โดยอาจพิจารณาจากองค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่ สถานการณ์ PM_{2.5} ลักษณะและสภาพแวดล้อมของโรงเรียน และสถานการณ์ด้านสุขภาพ รายละเอียดดังนี้

(1) สถานการณ์ PM_{2.5}

- ระดับ PM_{2.5} มากกว่าหรือเท่ากับ 91 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ติดต่อกัน 3 วัน และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง หรือ

- ระดับ PM_{2.5} มากกว่าหรือเท่ากับ 151 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(2) ลักษณะและสภาพแวดล้อมของโรงเรียน เช่น อยู่ใกล้แหล่งกำเนิดของฝุ่นละออง ลักษณะอาคารเรียนเป็นอาคารมีลักษณะเปิดโล่ง ไม่มีห้องปิดได้ ไม่มีต้นไม้รอบ ๆ ที่สามารถดักฝุ่นละอองได้ เป็นต้น

(3) สถานการณ์ด้านสุขภาพ เช่น มีนักเรียนมีอาการที่อาจเกี่ยวข้องกับการสัมผัส PM_{2.5} เช่น แสบตา ตาแดง ผื่นแดง คันตามผิวหนัง ไอ หายใจลำบาก แสบจมูก เลือดกำเดาไหล จำนวน 10 รายขึ้นไป

ทั้งนี้ อาจพิจารณายกเลิกการเรียนการสอนในระดับชั้นอนุบาลก่อน และหากสถานการณ์ PM_{2.5} ยังไม่ลดลงให้พิจารณายกเลิกการเรียนการสอนในระดับชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ตามลำดับ

● **แนวทางการปฏิบัติ สำหรับครู/ผู้ดูแลนักเรียน**

- ติดตามสถานการณ์ PM_{2.5} ในแอปพลิเคชัน Air4Thai หรือติดตามข่าวสารตามช่องทางต่าง ๆ ทุกวัน เพื่อหาทางป้องกันให้กับนักเรียน

- สื่อสารข้อมูลสถานการณ์มลพิษทางอากาศและวิธีการป้องกันตนเองแก่นักเรียนทุกวัน และสังเกตอาการนักเรียน หากมีอาการผิดปกติ เช่น เคืองตา คันตา ตาแดง ให้ใช้น้ำสะอาดล้างดวงตา หลีกเลี่ยงการขยี้ตา และดูแลอย่างใกล้ชิด ทั้งนี้หากอาการรุนแรงให้ไปพบแพทย์ทันที

- ควบคุมดูแลเด็กนักเรียนที่มีโรคประจำตัวอย่างใกล้ชิด หากพบว่ามีอาการผิดปกติ เช่น ไอบ่อย หายใจลำบาก หายใจไม่ออก แน่นหน้าอก ให้รีบพาไปพบแพทย์

- ควบคุมดูแลเด็กให้หลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมนอกอาคารในช่วงที่ PM_{2.5} อยู่ในระดับตั้งแต่สีเขียว (26 - 37 มคก./ลบ.ม.) ขึ้นไป เช่น การเข้าแถวหน้าเสาธง การออกกำลังกายกลางแจ้ง

- จัดเตรียมสำรองหน้ากากป้องกันฝุ่นในโรงเรียนให้พร้อม

- ปิดประตูหน้าต่างให้มิดชิด เพื่อป้องกันฝุ่นละออง

- งดกิจกรรมที่ก่อให้เกิด PM_{2.5} เช่น การเผาใบไม้ เผาขยะ เป็นต้น

- ขอความร่วมมือผู้ปกครองจอดรถรับ - ส่งนอกโรงเรียน หากจำเป็นต้องนำรถเข้ามาจอดให้ดับเครื่องยนต์ขณะจอดรอ

- ขอความร่วมมือร้านค้าแผงลอย ป้าย่างโดยใช้เตาไร้ควัน

- ปลุกต้นไม้บริเวณโรงเรียน หรือจัดสวนแนวตั้ง เพื่อดักฝุ่นละอองและมลพิษอากาศ

● **แนวทางการปฏิบัติ สำหรับนักเรียน/แกนนำนักเรียน**

- สวมหน้ากากป้องกันฝุ่นทุกครั้งเมื่ออยู่ในที่โล่งแจ้ง

- ควรเปลี่ยนหน้ากากอนามัยทุกวัน และทิ้งเมื่อพบว่าหน้ากากชำรุดหรือภายในหน้ากากสกปรก

- หากค่าฝุ่นสูง ให้งดการทำกิจกรรมนอกอาคารเรียนหรืออยู่นอกห้องเรียนให้น้อยที่สุด

- สังเกตอาการตนเอง หากพบว่ามีอาการผิดปกติ เช่น ไอบ่อย หายใจลำบาก หายใจไม่ออก แน่นหน้าอก รีบแจ้งครู/ผู้ดูแลนักเรียน หรือไปห้องพยาบาล
- จัดเวรทำความสะอาดห้องเรียน เพื่อลดการสะสมของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน
- แกล่นนักเรียนเป็นนักเรียนอาสาสมัครช่วยเหลือสุขภาพเพื่อนนักเรียน มีบทบาทหน้าที่ดังนี้
 - (1) ติดตามสถานการณ์ PM_{2.5} ในแอปพลิเคชัน Air4Thai หรือติดตามข่าวสารตามช่องทางต่าง ๆ
 - (2) เผื่อระวังสังเกตอาการของเพื่อนนักเรียน หากพบว่ามีอาการผิดปกติ เช่น ไอบ่อย หายใจลำบาก หายใจไม่ออก แน่นหน้าอก ให้รีบแจ้งครู/ผู้ดูแลนักเรียน หรือพาไปห้องพยาบาล
 - (3) ตรวจสอบความเรียบร้อยของเพื่อนนักเรียนต้องสวมหน้ากากป้องกันฝุ่น หากพบนักเรียนไม่ได้สวมหน้ากากป้องกันฝุ่น ให้แจ้งครู/ผู้ดูแลนักเรียน เพื่อจัดหาหน้ากากสำรองให้สวมใส่
 - (4) จัดกิจกรรมสื่อสารให้ความรู้คำแนะนำในการดูแลและป้องกันตนเองแก่เพื่อนนักเรียน เช่น บอร์ดประชาสัมพันธ์ มุมความรู้ ป้ายแนะนำต่าง ๆ เป็นต้น
 - (5) จัดเวรทำความสะอาดห้องเรียนที่ใช้ร่วมกัน เพื่อลดการสะสมของ PM_{2.5}
 - (6) สอดส่องกิจกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่น PM_{2.5} เช่น ติดเครื่องยนต์ขณะจอด เผาขยะ ใช้เตาถ่านปรุงประกอบอาหาร หากพบกิจกรรมดังกล่าวให้แจ้งครู/ผู้ดูแลนักเรียน
 - (7) เป็นแบบอย่างที่ดีในการปฏิบัติตนเพื่อป้องกัน PM_{2.5} เช่น สวมหน้ากากป้องกันฝุ่นเมื่อออกนอกอาคาร โดยถือปฏิบัติเป็นสุขนิสัยกิจวัตรประจำวันอย่างสม่ำเสมอ

• แนวทางการปฏิบัติ สำหรับผู้ปกครอง

- ผู้ปกครองหรือผู้ดูแลควรติดตามสถานการณ์ PM_{2.5} ในแอปพลิเคชัน Air4Thai หรือติดตามข่าวสารตามช่องทางต่าง ๆ
- ควรดูแลเด็กให้หลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมนอกบ้าน ในช่วงที่ PM_{2.5} อยู่ในระดับตั้งแต่สี่ขีด (26 - 37 มคก./ลบ.ม.) ขึ้นไป หากจำเป็นให้ใส่หน้ากากอนามัยป้องกันและอยู่นอกอาคารเท่าที่จำเป็น
- จัดหาหน้ากากป้องกัน PM_{2.5} ที่เหมาะสมสำหรับเด็กไว้ที่บ้าน
- ให้เด็กสวมหน้ากากอนามัยหากต้องออกนอกอาคาร ขณะเดินทาง เป็นต้น
- ควรให้เด็กดื่มน้ำสะอาดให้เพียงพอ 8-10 แก้วต่อวัน
- ควรปิดประตูหน้าต่างให้มิดชิด และเปิดพัดลมให้อากาศหมุนเวียน
- ปลุกต้นไม้บริเวณบ้าน เพื่อดักฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศ
- ลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิด PM_{2.5} เช่น จุดธูป เผากระดาษเงินกระดาษทอง ปิ้งย่างที่ทำให้เกิดควัน การเผาใบไม้ เผาขยะ เป็นต้น
- ไม่จอดรถ และติดเครื่องยนต์เป็นเวลานานในบริเวณบ้าน
- สังเกตอาการบุตรหลาน โดยเฉพาะเด็กที่มีโรคประจำตัวอย่างใกล้ชิด หากมีอาการไอจามผิดปกติ น้ำมูกไหล หายใจลำบาก ให้รีบไปพบแพทย์ทันที

ตารางที่ 2-1 มาตรการในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ สำหรับโรงเรียน ตามระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพ จาก PM_{2.5}

ระดับ PM _{2.5} (มคก./ลบ.ม.)	มาตรการสำหรับโรงเรียน
 0 – 25 ดีมาก	นักเรียนทุกคน: ทำกิจกรรมได้ตามปกติ
 26 – 37 ดี	1. นักเรียนทุกคน: ทำกิจกรรมได้ตามปกติ 2. นักเรียนที่ป่วยด้วยโรคระบบหัวใจและหลอดเลือด โรคระบบทางเดินหายใจ เช่น หอบหืด: ให้พิจารณาลดการเรียนพลศึกษาและกิจกรรมกลางแจ้ง
 38-50 ปานกลาง	1. นักเรียนทุกคน: ลดการทำกิจกรรมนอกอาคาร 2. นักเรียนที่ป่วยด้วยโรคระบบหัวใจและหลอดเลือด โรคระบบทางเดินหายใจ เช่น หอบหืด: ให้พิจารณาหยุดการเรียนพลศึกษาและกิจกรรมกลางแจ้ง ครู: สื่อสารข้อมูลสถานการณ์มลพิษทางอากาศและวิธีการป้องกันตนเองแก่นักเรียนทุกเช้า และสังเกตอาการนักเรียน หากมีอาการผิดปกติ เช่น เคืองตา คันตา ตาแดง ให้ใช้น้ำสะอาดล้างดวงตา หลีกเลี่ยงการขยี้ตา และดูแลอย่างใกล้ชิด ทั้งนี้ หากอาการรุนแรงให้ไปพบแพทย์ทันที
 51-90 เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ	1. นักเรียนทุกคน: ควรเรียนในชั้นเรียน สำหรับกิจกรรมกลางแจ้งอื่น ๆ อาจจะได้รับ การพิจารณายกเลิกตามความเหมาะสม 2. นักเรียนชั้นอนุบาล : - ให้เรียนในห้องเรียนที่จัดเป็นห้องปลอดฝุ่น เข้าแถวในชั้นเรียน - ยกเลิกการออกกำลังกายกลางแจ้ง สำหรับกิจกรรมกลางแจ้งอื่น ๆ และอาจได้รับ การพิจารณายกเลิกตามความเหมาะสม 3. นักเรียนที่ป่วยด้วยโรคระบบหัวใจและหลอดเลือด โรคระบบทางเดินหายใจ เช่น หอบหืด: ควรให้อยู่ภายในอาคารในห้องปลอดฝุ่น งดการออกกำลังกายกลางแจ้ง และ ต้องได้รับการดูแลจากครูอย่างใกล้ชิด ครู: สื่อสารข้อมูลสถานการณ์มลพิษทางอากาศและวิธีการป้องกันตนเองแก่นักเรียน ในช่วงเช้า/บ่าย และสังเกตอาการนักเรียน หากมีอาการผิดปกติ เช่น เคืองตา คันตา ตาแดง ให้ใช้น้ำสะอาดล้างดวงตา หลีกเลี่ยงการขยี้ตา และดูแลอย่างใกล้ชิด ทั้งนี้ หากอาการรุนแรงให้ไปพบแพทย์ทันที

ระดับ PM _{2.5} (มคก./ลบ.ม.)	มาตรการสำหรับโรงเรียน
 91 ขึ้นไป มีผลกระทบ ต่อสุขภาพ	1. นักเรียนทุกคน: - ควรอยู่ภายในอาคาร หรือห้องเรียน และปิดประตูและหน้าต่างให้สนิท - ลดระยะเวลาการทำกิจกรรมกลางแจ้ง เช่น การเข้าแถวหน้าเสาธง และการออกกำลังกายกลางแจ้ง นักเรียนสามารถออกมาพักในช่วงพักระหว่างคาบเรียนหรือพักกลางวันได้ แต่ไม่ควรอยู่กลางแจ้งเป็นเวลานาน 2. เด็กเรียนชั้นอนุบาลและนักเรียนที่ป่วยด้วยโรคระบบหัวใจและหลอดเลือด โรคระบบทางเดินหายใจ: - ควรอยู่ภายในอาคาร หรือห้องเรียนที่มีประตูและหน้าต่างปิดสนิท หรือห้องปลอดฝุ่นที่มีเครื่องปรับอากาศ/เครื่องฟอกอากาศ - งดการทำกิจกรรมหรือออกกำลังกายกลางแจ้ง - ต้องได้รับการดูแลจากครูอย่างใกล้ชิด ครู: สื่อสารข้อมูลสถานการณ์มลพิษทางอากาศและวิธีการป้องกันตนเองแก่นักเรียน ในช่วงเช้า/เที่ยง/บ่าย และสังเกตอาการนักเรียน หากมีอาการผิดปกติ เช่น เคืองตา คันตา ตาแดง ให้นำน้ำสะอาดล้างดวงตา หลีกเลี่ยงการขยี้ตา และดูแลอย่างใกล้ชิด ทั้งนี้ หากอาการรุนแรงให้ไปพบแพทย์ทันที

2.4. การสื่อสารเพื่อสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาและนักเรียนพิเศษ

2.4.1 แนวคิดเกี่ยวกับการสื่อสารด้านสุขภาพ

David K. Berlo (1960) ได้พัฒนาแนวคิดและทฤษฎีการสื่อสาร คือ SMCR (Source – Message – Channel – Receiver) ซึ่งเน้นการอธิบายองค์ประกอบหลักในกระบวนการสื่อสารและความสัมพันธ์ระหว่างผู้ส่ง (Source) ข้อมูลข่าวสาร (Message) ช่องทางในการส่ง (Channel) และผู้รับ (Receiver) ดังภาพที่ 2-3 โดยแต่ละองค์ประกอบมีผลต่อความเข้าใจและการตีความสารของผู้รับ ซึ่งการใช้แนวคิด SMCR ในการสื่อสารด้านสุขภาพสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการส่งสารได้

- **ผู้ส่ง (Source)** หมายถึง บุคคลที่ส่งหรือถ่ายทอดข้อมูลข่าวสาร ความรู้สึกต่าง ๆ โดยการเข้ารหัส (Encoder) ออกไปเป็นสัญญาณ สัญลักษณ์ กิริยาท่าทาง โดยจำเป็นต้องมีคุณลักษณะที่เอื้ออำนวยต่อความสำเร็จและประสิทธิผลของการสื่อสาร ดังนี้

1. ทักษะในการสื่อสาร ได้แก่ ความสามารถ ความชำนาญในการเข้ารหัสสาร เช่น ความสามารถ ความชำนาญในด้านการพูด และการเขียน รวมทั้งการตีความข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ

2. ทักษะ ทักษะ หมายถึง ความรู้ ความคิดเห็น และความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อบุคคลหรือเหตุการณ์ใด เหตุการณ์หนึ่งอันจะมีผลต่อพฤติกรรมและการแสดงออกของบุคคลซึ่งในกระบวนการสื่อสารนั้นผู้ส่งจำเป็นต้องมี ทักษะที่ดีต่อตนเอง ทักษะที่ดีต่อเนื้อหาข่าวสาร และทักษะที่ดีต่อผู้รับ จึงจะทำให้การสื่อสารสำเร็จ

3. ระดับความรู้ คือ ความรู้ในเรื่องข้อมูลข่าวสารที่ผู้ส่งได้ส่งไปยังผู้รับ โดยจะมีผลต่อความเชื่อถือของผู้ส่งในสายตาของผู้รับเป็นอย่างมาก และนอกจากความรู้ในเรื่องข้อมูลหรือผู้ส่งแล้วยังรวมถึงความรู้เกี่ยวกับ กระบวนการสื่อสารที่ทำให้ผู้ส่งสร้างและปรับองค์ประกอบต่าง ๆ ในกระบวนการสื่อสารให้สมบูรณ์ ลดอุปสรรคหรือ สิ่งขัดขวางการสื่อสารที่เกิดขึ้นใหม่ให้หมดไปหรือลดน้อยลงด้วย

4. ระดับสังคมและวัฒนธรรม หมายถึง ผู้ส่งเป็นบุคคลที่อาศัยอยู่ในสังคม ซึ่งมีกรอบ กฎ ระเบียบ ตลอดจนวิถีชีวิต ความเชื่อ ค่านิยม ศิลปวัฒนธรรม ประเพณี ที่ล้วนแต่เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพล รูปแบบ วิธีการสื่อสาร รวมทั้งพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้ส่งด้วย

- **ข้อมูลข่าวสาร (Message)** เนื้อหาสาระที่ผู้ส่งต้องการสื่อออกไป โดยอาจปรากฏออกมาในรูปของ ภาษา พูด ภาษาเขียน หรือกิริยาท่าทาง ซึ่งประกอบด้วย

1. รหัสสาร หมายถึง สระ พยัญชนะ หรือวรรณยุกต์ต่าง ๆ ที่นำมาประกอบเป็นคำที่มีความหมาย
2. เนื้อหาของสาร หมายถึง สารที่ผู้ส่งตั้งใจและต้องการที่จะสื่อออกไปยังผู้รับ
3. การจัดเรียงลำดับสาร หมายถึง การเรียบเรียงเนื้อหาของสารตามรูปแบบของแต่ละบุคคล
4. องค์ประกอบย่อยของสารในแง่ของโครงสร้างที่ประกอบด้วยคำ ประโยค ย่อหน้า หรือเรื่อง
5. โครงสร้างของสาร โดยในแต่ละภาษาจะมีโครงสร้างของภาษาที่แตกต่างกัน เช่น ประโยคใน ภาษาไทยจะมีโครงสร้างของประโยคโดยเรียงจากประธาน กริยา และกรรม หรือในการเขียนข่าว โครงสร้างของข่าว จะประกอบด้วย พาดหัวใหญ่ พาดหัวรอง เนื้อข่าว และสรุปข่าว เป็นต้น

- **ช่องทางในการส่ง (Channel)** หมายถึง การที่จะส่งข่าวสารโดยการให้ผู้รับได้รับข่าวสารข้อมูลโดย ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 หรือเพียงส่วนใดส่วนหนึ่ง คือ การได้ยิน การดู การสัมผัส การลิ้มรส หรือการได้กลิ่น

1. การเข้ารหัสและการถอดรหัส หมายถึง ทักษะในการสื่อสารของบุคคล ได้แก่ การพูด การฟัง การเขียน การอ่าน ซึ่งเป็นวิธีที่ทำให้คนรับรู้และเข้าใจความหมายที่สื่อสารกัน
2. พาหนะที่บรรจุข่าวสารนั้น หมายถึง สิ่งที่เป็นตัวเก็บและแสดงข้อมูลข่าวสารนั้น ได้แก่ จอภาพ หน้ากระดาษ หนังสือพิมพ์ เครื่องส่ง เครื่องรับส่งวิทยุ โทรศัพท์ เป็นต้น
3. พาหนะที่นำหรือพาหนะที่บรรจุข่าวสารนั้นไป หมายถึง สิ่งที่ทำให้เกิดการมองเห็นและการได้ยิน ในการสื่อสาร ได้แก่ คลื่นแสง คลื่นเสียง เป็นต้น

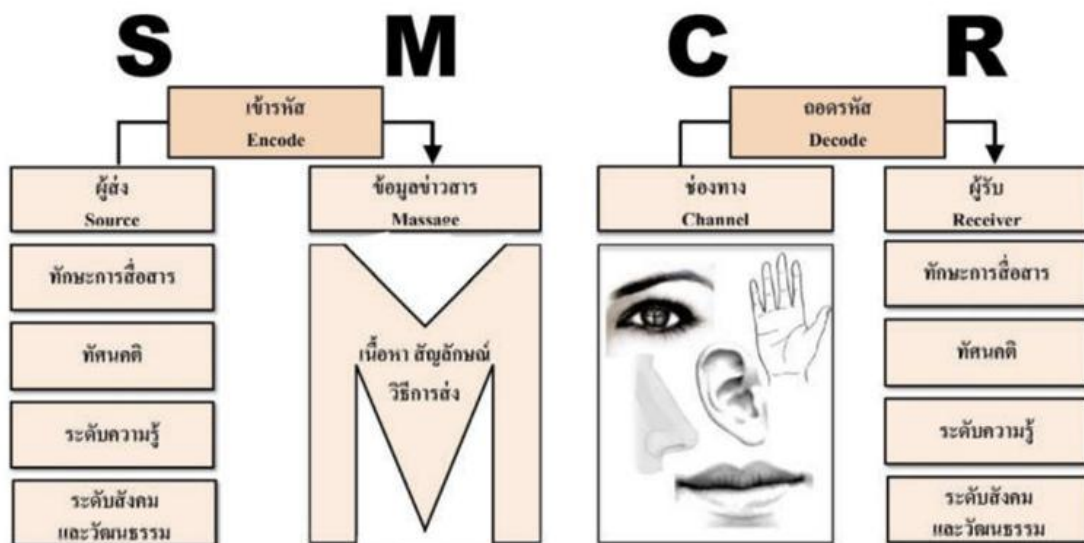
- **ผู้รับ (Receiver)** คือ บุคคลที่เป็นผู้รับข้อมูลข่าวสารจากผู้ส่ง ซึ่งผู้รับจะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

1. ทักษะการสื่อสาร หมายถึง ความสามารถ ความชำนาญในการถอดรหัสสาร ได้แก่ ความสามารถในการอ่าน การฟัง การตีความ การจับใจความสำคัญ ซึ่งสิ่งเหล่านี้มีผลต่อการทำความเข้าใจในสารของผู้รับตาม ที่ผู้ส่งต้องการ ซึ่งจะแตกต่างกันไปตามระดับความรู้ ประสบการณ์ และสติปัญญาของแต่ละบุคคล

2. ทักษะคติ หมายถึง การรับรู้ การรู้สึกนึกคิด ความคิดเห็นที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง บุคคลใดบุคคลหนึ่ง หรือเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง อาจเป็นความคิดเห็นหรือความรู้สึกที่เปลี่ยนแปลงได้ยาก หรืออาจเป็นความรู้สึกนึกคิดที่เปลี่ยนแปลงได้ง่าย โดยทักษะคติของผู้รับที่จะมีผลต่อความสำเร็จในการสื่อสาร ได้แก่ ทักษะคติต่อตนเอง ทักษะคติต่อเนื้อหาข่าวสาร และทักษะคติต่อผู้ส่ง ซึ่งค่อนข้างมีความสำคัญมาก เนื่องจากหากผู้รับมีความรู้สึกในทางที่ไม่ดีหรือมีอคติในทางลบกับองค์ประกอบของการสื่อสารแล้วจะทำให้เกิดการหลีกเลี่ยงการสื่อสาร ขาดความสนใจ และปฏิเสธการรับข่าวสารต่าง ๆ จากผู้ส่ง

3. ระดับความรู้ หมายถึง สิ่งที่ได้รับสั่งสมมาจากประสบการณ์หรือจากการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ หรือเรื่องราวต่าง ๆ ที่อาจเป็นทั้งความรู้ในแง่วิชาการหรือความรู้ด้านอื่น ๆ ความรู้ในส่วนของผู้รับนั้นจะหมายถึงความรู้ขั้นพื้นฐานในการอ่านออกเขียนได้ของบุคคล ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับข้อมูลข่าวสารที่รับและความรู้เรื่องกระบวนการสื่อสาร ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะทำให้ผู้รับสามารถทราบถึงบทบาทของตนในการสื่อสารและไม่ทำตัวกลายเป็นอุปสรรคในการสื่อสาร ความรู้ดังกล่าวจะมีผลต่อการทำความเข้าใจเนื้อหาของสารที่ผู้รับได้รับมาอันจะมีผลต่อความสำเร็จของการสื่อสาร

4. ระดับสังคมและวัฒนธรรมของผู้รับ เนื่องจากผู้รับเป็นบุคคลเช่นเดียวกับผู้ส่งและอาศัยอยู่ในสังคมที่มีระเบียบแบบแผน ขนบธรรมเนียม วัฒนธรรม ประเพณี ค่านิยม ความเชื่อ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะมีผลต่อความรู้ ประสบการณ์ ความเข้าใจ ความเชื่อ ค่านิยม ทักษะคติ และพฤติกรรมของบุคคล รวมทั้งอิทธิพลของความเป็นกลุ่มก็จะมีผลต่อสิ่งเหล่านี้ของบุคคลด้วยเช่นกัน บุคคลที่อยู่ในระบบสังคม วัฒนธรรมที่ต่างกันย่อมมีความชื่นชอบ มีการคัดเลือกข้อมูลข่าวสารหรือมีการรับรู้ข่าวสารที่แตกต่างกันออกไป



ภาพที่ 2-3 แนวคิด SMCR (Source – Message – Channel – Receiver) ของ David K. Berlo

ที่มา: จิราวรรณ ยิ้มปลื้ม และมนต์ ขอเจริญ (2561)

Kickbusch et al. (2013) ระบุว่า การสื่อสารด้านสุขภาพเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อระดับความรู้ด้านสุขภาพ โดยเฉพาะการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพที่ถูกต้อง เข้าใจง่าย และเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย หากประชาชนสามารถรับข้อมูลที่ชัดเจนและน่าเชื่อถือได้จะทำให้สามารถตัดสินใจเกี่ยวกับสุขภาพของตนเองและครอบครัวได้ดีขึ้น รวมถึงสามารถเลือกใช้บริการสุขภาพและปฏิบัติตนเพื่อส่งเสริมสุขภาพได้อย่างเหมาะสม ดังนั้น การพัฒนาแนวทางการสื่อสารด้านสุขภาพที่มีประสิทธิภาพจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพที่ดี

Nutbeam (2000) ระบุว่า การสื่อสารด้านสุขภาพเป็นกระบวนการแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพระหว่างบุคคลหรือกลุ่มประชากร โดยมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับสุขภาพและกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสม ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญในการส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรค ทั้งนี้ว่าคุณภาพของการสื่อสารด้านสุขภาพมีผลโดยตรงต่อการตัดสินใจและพฤติกรรมของประชาชน การใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายและข้อมูลที่น่าเชื่อถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้ประชาชนสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากข้อมูลสุขภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Zarcadoolas et al. (2006) อธิบายว่า การสื่อสารด้านสุขภาพที่มีประสิทธิภาพควรคำนึงถึงบริบททางสังคม วัฒนธรรม และการรับรู้ของกลุ่มเป้าหมาย เนื่องจากปัจจัยเหล่านี้มีอิทธิพลต่อความเข้าใจและการตีความข้อมูลสุขภาพของบุคคล หากการสื่อสารสามารถปรับให้เหมาะสมกับลักษณะทางสังคมและวัฒนธรรมของกลุ่มเป้าหมายได้ จะช่วยให้การรับรู้ข้อมูลสุขภาพมีความชัดเจนและนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสมมากขึ้น ดังนั้น การออกแบบและพัฒนากลยุทธ์การสื่อสารด้านสุขภาพจึงควรให้ความสำคัญกับความแตกต่างของประชากรกลุ่มเป้าหมาย เพื่อให้เกิดการสื่อสารที่เข้าใจง่ายและสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง

2.4.2 แนวคิดเกี่ยวกับความรอบรู้ด้านสุขภาพ

ประไพ กิตติบุญถวัลย์ และคณะ (2565) ศึกษาความรอบรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพของเด็กวัยเรียน พบว่า เด็กที่มีความรอบรู้ด้านสุขภาพสูงจะสามารถตัดสินใจเลือกพฤติกรรมที่ดีต่อสุขภาพ ซึ่งครูอนามัยและครอบครัวเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบโดยตรงต่อความรอบรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพของเด็ก โดยเด็กที่ได้รับการสนับสนุนจากครูอนามัยในโรงเรียนและครอบครัวที่มีการให้ความสำคัญกับสุขภาพมีแนวโน้มที่จะมีความรอบรู้และพฤติกรรมสุขภาพที่ดีขึ้น รวมถึงเสนอแนวทางให้โรงเรียนและครอบครัวร่วมมือกันในการส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพของเด็ก โดยการจัดกิจกรรมที่เหมาะสม และให้ความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับสุขภาพ รวมถึงควรมีการฝึกอบรมครูอนามัยในเรื่องการให้คำแนะนำและสอนเด็กเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพและพฤติกรรมที่ดี

Bröder et al. (2017) ได้ทบทวนคำจำกัดความและโมเดลของความรอบรู้ด้านสุขภาพในเด็กและเยาวชน พบว่า เด็กที่มีความรอบรู้ด้านสุขภาพสูงมีแนวโน้มที่จะตัดสินใจเกี่ยวกับสุขภาพของตนเองได้ดีขึ้น รวมถึงมีความสามารถในการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลสุขภาพ โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับความรู้ด้านสุขภาพของเด็กและเยาวชน เช่น ระดับการศึกษา การสนับสนุนจากครอบครัว บริบททางสังคม วัฒนธรรม และระบบ

บริการสุขภาพ ทั้งนี้ เด็กที่ได้รับการส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพตั้งแต่อายุยังน้อยจะสามารถพัฒนาทักษะด้านสุขภาพที่เป็นประโยชน์ตลอดช่วงชีวิต ซึ่งช่วยลดความเสี่ยงต่อโรคเรื้อรังและปัญหาสุขภาพในระยะยาว

Dadaczynski et al. (2020) ได้สำรวจบทบาทของความรอบรู้ด้านสุขภาพของผู้นำโรงเรียนในการดำเนินการโรงเรียนส่งเสริมสุขภาพ (Health Promoting Schools, HPS) พบว่า ผู้นำโรงเรียนที่มีความรอบรู้ด้านสุขภาพสามารถส่งเสริมการพัฒนา นโยบายและการดำเนินการเกี่ยวกับสุขภาพในโรงเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการเรียนรู้และทักษะด้านสุขภาพช่วยให้ผู้นำโรงเรียนสามารถสนับสนุนครูและบุคลากรในโรงเรียนในการสอนและสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีต่อสุขภาพของนักเรียนได้ ซึ่งผู้นำที่มีความรอบรู้ด้านสุขภาพจะสามารถเชื่อมโยงความรู้ด้านสุขภาพกับการดำเนินงานในโรงเรียนได้ รวมถึงการสนับสนุนกิจกรรมที่ส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพในโรงเรียน

Kickbusch et al. (2005) กล่าวถึงความรอบรู้ด้านสุขภาพว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อพฤติกรรมสุขภาพที่ดี โดยบุคคลที่มีความรอบรู้ด้านสุขภาพสูงจะสามารถเข้าถึงข้อมูลสุขภาพที่ถูกต้อง แยกแยะข้อมูลที่เชื่อถือได้ และใช้ข้อมูลนั้นในการตัดสินใจเกี่ยวกับสุขภาพของตนเองได้อย่างเหมาะสม ซึ่งความรอบรู้ด้านสุขภาพไม่ได้เป็นเพียงความสามารถของแต่ละบุคคลเท่านั้น แต่ยังได้รับอิทธิพลจากระบบสังคม การศึกษา และการสื่อสารด้านสุขภาพ ดังนั้น การส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพในระดับประชากรจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะผ่านการให้ความรู้ด้านสุขภาพในโรงเรียนและชุมชน รวมถึงการออกแบบระบบบริการสุขภาพให้เข้าถึงและเข้าใจง่ายขึ้น เพื่อให้ประชาชนสามารถดูแลสุขภาพของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Kickbusch et al. (2013) ได้ชี้ให้เห็นว่า ความรอบรู้ด้านสุขภาพเป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนและการป้องกันโรค โดยปัจจัยที่มีผลต่อความรู้ด้านสุขภาพ ได้แก่

- ปัจจัยด้านการศึกษา: ระดับการศึกษาส่งผลโดยตรงต่อความสามารถในการเข้าใจและใช้ข้อมูลสุขภาพ โดยบุคคลที่มีระดับการศึกษาสูงจะมีทักษะในการอ่านและประเมินข้อมูลสุขภาพได้ดี
- ปัจจัยด้านเศรษฐกิจและสังคม: รายได้และสถานะทางเศรษฐกิจส่งผลกระทบต่อการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ และอาจสร้างความเหลื่อมล้ำในการใช้ข้อมูลสุขภาพ
- ปัจจัยด้านระบบสุขภาพ: ระบบสุขภาพที่ซับซ้อนและการใช้ภาษาทางการแพทย์ที่ยากทำให้การเข้าใจข้อมูลสุขภาพเป็นเรื่องยาก
- ปัจจัยด้านเทคโนโลยีและสื่อมวลชน: การเข้าถึงข้อมูลสุขภาพผ่านสื่อดิจิทัล เช่น อินเทอร์เน็ต ช่วยเพิ่มความรู้ด้านสุขภาพ แต่ข้อมูลที่มากเกินไปอาจสร้างความสับสน ดังนั้น การประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลจึงเป็นสิ่งสำคัญ
- ปัจจัยด้านนโยบายสาธารณะ: นโยบายที่ส่งเสริมการสื่อสารข้อมูลสุขภาพที่เข้าใจง่ายและการฝึกทักษะสุขภาพในโรงเรียนจะช่วยเพิ่มความรู้ด้านสุขภาพในประชากร

L. Paakkari and O. Paakkari (2012) กล่าวว่า การพัฒนาความรู้ด้านสุขภาพในโรงเรียนเป็นผลลัพธ์ที่สำคัญของการเรียนการสอน ซึ่งช่วยให้นักเรียนสามารถเข้าใจและใช้ข้อมูลด้านสุขภาพในการตัดสินใจที่ดีต่อสุขภาพของตนเอง ดังนั้น จึงควรมีการบูรณาการการเรียนรู้ด้านสุขภาพในหลักสูตรการศึกษา โดยเน้นการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงโดยผ่านกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมให้เด็กเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ เพื่อให้สามารถนำความรู้ด้าน

สุขภาพไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น การส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพผ่านการศึกษาในโรงเรียนจึงเป็นแนวทางสำคัญในการสร้างพฤติกรรมสุขภาพที่ดีและยั่งยืนในสังคม

Nutbeam (2008) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับความรอบรู้ด้านสุขภาพว่า ความรอบรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการเข้าถึง ทำความเข้าใจ ประเมินผล และนำข้อมูลด้านสุขภาพไปใช้เพื่อการตัดสินใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับสุขภาพของตนเองและสังคม ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้บุคคลสามารถตัดสินใจเกี่ยวกับพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสม ลดความเสี่ยงของโรค และมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น โดยมี 3 ระดับ ได้แก่

1. Functional Health Literacy เป็นระดับพื้นฐานเกี่ยวกับการอ่านและเข้าใจข้อมูลด้านสุขภาพ ผู้ที่มีความรอบรู้ระดับนี้สามารถปฏิบัติตามคำแนะนำสุขภาพได้อย่างถูกต้อง แต่ยังไม่มีทักษะในการวิเคราะห์หรือตัดสินใจเกี่ยวกับสุขภาพของตนเอง

2. Interactive Health Literacy เป็นระดับที่สูงขึ้น หมายถึง ความสามารถในการสื่อสารและใช้ข้อมูลสุขภาพอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การหาข้อมูลสุขภาพเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้

3. Critical Health Literacy เป็นระดับที่สูงที่สุด หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์ ประเมินผล และใช้ข้อมูลด้านสุขภาพเพื่อตัดสินใจและส่งเสริมสุขภาพในระดับบุคคลและสังคม เช่น การแยกแยะข้อมูลสุขภาพที่เชื่อถือได้จากข้อมูลที่เป็นเท็จ หรือการตัดสินใจหลีกเลี่ยงผลิตภัณฑ์สุขภาพที่โฆษณาเกินจริง

ความรอบรู้ด้านสุขภาพไม่ได้หมายถึงเพียงแค่ความสามารถในการอ่านหรือเข้าใจข้อมูลเท่านั้น แต่ยังครอบคลุมถึงทักษะในการใช้ข้อมูลเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพและมีส่วนร่วมในกระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับสุขภาพของตนเองและชุมชน การพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพตั้งแต่วัยเด็กจึงมีความสำคัญ เพราะช่วยให้เด็กมีพื้นฐานในการดูแลสุขภาพตลอดชีวิตและลดความเสี่ยงของโรคเรื้อรังในอนาคต

Okan et al. (2021) ได้นำเสนอแนวคิดการพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพในโรงเรียนผ่านการใช้ "organizational health literacy" โดยมีจุดมุ่งหมายในการสร้างสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพในโรงเรียน โดยนำเสนอแนวทางการพัฒนาผ่านมาตรฐาน 8 ด้าน ได้แก่:

1. นโยบายและโครงสร้าง: การกำหนดนโยบายและโครงสร้างที่ส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ
2. การพัฒนาบุคลากร: การฝึกอบรมและสนับสนุนครูและบุคลากรให้สามารถส่งเสริมสุขภาพได้
3. การเรียนการสอน: การใช้สื่อและหลักการสอนที่มุ่งเน้นการส่งเสริมสุขภาพ
4. การมีส่วนร่วมของชุมชน: การสร้างความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชนในการส่งเสริมสุขภาพ
5. สภาพแวดล้อมทางกายภาพ: การจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อสุขภาพในโรงเรียน
6. บริการสนับสนุนสุขภาพ: การให้บริการสนับสนุนสุขภาพที่เข้าถึงได้และเหมาะสมสำหรับนักเรียน
7. การประเมินและพัฒนา: การประเมินและปรับปรุงกิจกรรมที่ส่งเสริมสุขภาพอย่างต่อเนื่อง
8. การสื่อสาร: การสื่อสารข้อมูลสุขภาพอย่างมีประสิทธิภาพกับนักเรียน ผู้ปกครอง และชุมชน

แนวคิดนี้มุ่งเน้นการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการส่งเสริมสุขภาพและช่วยให้โรงเรียนสามารถสนับสนุนการพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพได้อย่างยั่งยืนและมีประสิทธิภาพ

Sørensen et al. (2012) ได้ระบุว่า ความรอบรู้ด้านสุขภาพเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ต้องพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเกี่ยวข้องกับทักษะด้านการอ่าน การเขียน การสื่อสาร และการคิดวิเคราะห์ ทั้งนี้ การพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพเป็นกระบวนการต่อเนื่องที่ต้องได้รับการสนับสนุนจากทุกภาคส่วน โดยเฉพาะครอบครัว โรงเรียน และระบบสาธารณสุข รวมถึงควรมีความครอบคลุมมิติหลายด้าน เช่น ความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ การใช้ข้อมูล และการประเมินข้อมูลสุขภาพ เพื่อให้ประชาชนสามารถใช้ข้อมูลสุขภาพในการตัดสินใจที่ดีและเหมาะสมได้

World Health Organization (WHO, 2013) ให้คำจำกัดความว่า ความรอบรู้ด้านสุขภาพ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการเข้าถึง ทำความเข้าใจ ประเมิน และใช้ข้อมูลด้านสุขภาพ เพื่อการตัดสินใจที่ดีเกี่ยวกับสุขภาพ ความรอบรู้ด้านสุขภาพเป็นทักษะสำคัญที่มีผลต่อการรักษาโรค การป้องกันโรค และการส่งเสริมสุขภาพ การพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพจำเป็นต้องมีการร่วมมือระหว่างภาครัฐ ระบบสุขภาพ และการศึกษา เพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ถูกต้องและใช้ในการดูแลสุขภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4.3 งานวิจัยเกี่ยวกับการสื่อสารเพื่อสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพในนักเรียนระดับประถมศึกษา

แสง โชติบุญ และคณะ (2563) ได้ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรเสริมสร้างความฉลาดทางสุขภาวะตามแนวคิดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและการเรียนรู้โดยการกำกับตนเองสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา พบว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ผ่านหลักสูตรดังกล่าวมีระดับความฉลาดทางสุขภาวะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ โดยหลักสูตรได้เน้นการส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความรู้ ความสามารถ และทักษะในการดูแลสุขภาพของตนเองอย่างเหมาะสม มีการลงมือปฏิบัติจริง และการนำความรู้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน ทั้งนี้ ยังได้เสนอให้ครูควรมีการปรับประยุกต์ให้เหมาะสมกับสภาพของนักเรียนแต่ละกลุ่ม

Alghamdi and Bitar (2023) ทบทวนการใช้กลไกของเกมในการให้ความรู้ด้านโภชนาการกับโรคอ้วนในเด็ก ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการใช้เกมที่มีองค์ประกอบของการเล่นมีผลต่อการส่งเสริมความรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมมารับประทานอาหารของเด็ก โดยการใช้เกมสามารถเพิ่มการมีส่วนร่วมและความสนุกสนานในการเรียนรู้เรื่องโภชนาการ ซึ่งส่งผลให้เด็กสามารถเรียนรู้ข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับการเลือกรับประทานอาหารที่ดีต่อสุขภาพและลดความเสี่ยงจากโรคอ้วนได้ นอกจากนี้ยังพบว่ากลไกของเกมสามารถกระตุ้นการมีส่วนร่วมของเด็กได้อย่างมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมพฤติกรรมดูแลสุขภาพที่ดีขึ้น

Baranowski et al. (2016) ศึกษาเกี่ยวกับการใช้เกมเพื่อสุขภาพสำหรับเด็ก โดยเน้นการออกแบบเกมที่มีความเหมาะสม ซึ่งจะช่วยกระตุ้นความสนใจของเด็กและสามารถส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพได้ การใช้เกมที่มีองค์ประกอบการเรียนรู้เชิงโต้ตอบ เช่น เกมที่ช่วยให้เด็กได้ทำกิจกรรมต่าง ๆ และตัดสินใจในสถานการณ์สมมุติที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และนำความรู้ที่ได้ไปใช้จริงในชีวิตประจำวัน ซึ่งเกมที่ออกแบบเป็นอย่างดีสามารถกระตุ้นความสนใจของเด็กและส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพที่ดีในระยะยาว ทั้งนี้ การพัฒนาเกมที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นควรมีการออกแบบที่เหมาะสมกับกลุ่มเด็กในแต่ละช่วงวัย รวมถึงเสนอแนะการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น สมาร์ทโฟนและแอปพลิเคชันต่าง ๆ เพื่อเพิ่มความสะดวกในการเข้าถึงเกมที่ส่งเสริมสุขภาพและการเรียนรู้ของเด็ก

Conrad et al. (2020) ศึกษาการใช้หนังสือนิทานในการสอนเด็กเกี่ยวกับการแพร่กระจายของโรคและการส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพที่ดี โดยการใช้ตัวละครในนิทานที่มีพฤติกรรมสุขภาพที่ดีช่วยให้เด็กเรียนรู้และเข้าใจเรื่องการป้องกันโรคได้ง่ายขึ้น เด็กที่อ่านหนังสือนิทานจะสามารถนำพฤติกรรมที่ดีไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้ โดยตัวละครที่มีลักษณะคล้ายกับเด็กหรือมีพฤติกรรมที่เหมาะสมจะส่งเสริมให้เด็กเกิดพฤติกรรมสุขภาพที่ดีผ่านการเลียนแบบ นอกจากนี้ การใช้ตัวละครที่เด็กสามารถเชื่อมโยงกับตนเองได้จะทำให้เด็กมีความเข้าใจและนำไปใช้จริงได้ดีขึ้น การเลียนแบบตัวละครที่เป็นแบบอย่างเชิงบวกจึงมีความสำคัญในการส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพที่ดีในเด็ก

Islam et al. (2014) ศึกษาผลกระทบของการใช้แอนิเมชันในการส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็ก โดยเปรียบเทียบการเรียนรู้ระหว่างเด็กที่ได้รับการสอนผ่านแอนิเมชันและเด็กที่เรียนรู้ด้วยวิธีการดั้งเดิม (การบรรยายและการอ่าน) พบว่า เด็กที่เรียนรู้ผ่านแอนิเมชันสามารถจำและเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น อีกทั้งยังมีความสนใจและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากกว่า ซึ่งการออกแบบแอนิเมชันที่เหมาะสมกับเนื้อหาและกลุ่มเป้าหมายจะทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

Kline et al. (2021) ศึกษามุมมองของนักเรียนเกี่ยวกับผลกระทบของการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ (Hands-on Experiential Learning) ต่อการพัฒนาทักษะผ่านวิธีการสอนที่หลากหลาย ได้แก่ การเรียนการสอนในห้องเรียนแบบดั้งเดิม การเรียนรู้ออนไลน์ และการเรียนรู้แบบผสม (Hybrid Learning) โดยพบว่า การเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติส่งผลเชิงบวกต่อการมีส่วนร่วม แรงจูงใจ และความพึงพอใจของผู้เรียน อีกทั้งยังช่วยส่งเสริมการพัฒนาทั้ง Technical Skills และ Soft Skills เช่น การสื่อสาร การทำงานร่วมกัน และการแก้ไขปัญหา

Kwok et al. (2016) ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเด็กผ่านสื่อแบบโต้ตอบ (interactive media) เปรียบเทียบกับการเรียนรู้แบบตัวต่อตัว (face-to-face instruction) พบว่า เด็กที่เรียนรู้ผ่านสื่อแบบโต้ตอบและเด็กที่เรียนรู้จากการสอนแบบตัวต่อตัวมีความสามารถในการจดจำข้อมูลใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพเท่าเทียมกัน โดยเฉพาะเมื่อสื่อได้รับการออกแบบอย่างเหมาะสม ซึ่งบ่งชี้ว่าการใช้สื่อโต้ตอบในการเรียนการสอนอาจเป็นทางเลือกที่มีประสิทธิภาพในการสอนเด็กโดยไม่ลดทอนคุณภาพของการเรียนรู้

Nash et al. (2021) ได้ทบทวนงานวิจัยเกี่ยวกับโปรแกรมด้านความรู้ด้านสุขภาพในโรงเรียนสำหรับเด็กอายุ 2–16 ปี และพบว่าโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพในการสื่อสารด้านสุขภาพมีลักษณะสำคัญ เช่น การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม การฝึกทักษะที่ใช้ได้จริง การปรับเนื้อหาให้เหมาะกับวัยและบริบทของผู้เรียน การสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงของเด็ก ใช้กิจกรรมที่สนุก เข้าใจง่าย โปรแกรมเหล่านี้ช่วยพัฒนาให้เด็กสามารถคิดวิเคราะห์และตัดสินใจเรื่องสุขภาพด้วยตนเองได้ดีขึ้น ทั้งนี้ การมีส่วนร่วมของครูและชุมชนถือเป็นอีกปัจจัยที่ส่งเสริมความสำเร็จของการสื่อสารในโปรแกรม

Nutbeam (2008) ระบุว่า การใช้สื่อดิจิทัล เช่น เว็บไซต์ วิดีโอ และแอนิเมชัน เป็นเครื่องมือสำคัญในการเสริมสร้างความรู้ด้านสุขภาพ เนื่องจากสามารถนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เข้าใจง่ายและดึงดูดความสนใจได้ดี นอกจากนี้ การเรียนรู้ผ่านสื่อดิจิทัลแบบโต้ตอบยังช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ ด้านสุขภาพและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้ดียิ่งขึ้น เช่น วิดีโอ การ์ตูน และเกม จะช่วยกระตุ้นความสนใจและส่งเสริมการตัดสินใจที่เกี่ยวกับสุขภาพในกลุ่มเด็ก ซึ่งมีผลในระยะยาวต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพอย่างยั่งยืน

L. Paakkari and O. Paakkari (2012) ระบุว่า ความรอบรู้ด้านสุขภาพในเด็กสามารถพัฒนาได้ผ่าน การเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือหลัก โดยการบูรณาการความรู้ด้านสุขภาพเข้าในหลักสูตรการศึกษาจะช่วยให้ เด็กสามารถเข้าถึงข้อมูลสุขภาพที่ถูกต้องและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เช่น การใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์ (Online Learning Platforms) ที่มีเนื้อหาสุขภาพ เช่น วิดีโอให้ความรู้ แอปพลิเคชันเชิงโต้ตอบ เกมเพื่อการศึกษา แอปพลิเคชันด้านสุขภาพที่ช่วยติดตามพฤติกรรมสุขภาพ และสื่อดิจิทัล เช่น แอนิเมชันและอินโฟกราฟิก ที่ช่วยให้ เด็กเข้าใจเนื้อหาสุขภาพได้ง่ายขึ้น

Yabe et al. (2018) ศึกษาผลของการเล่นเกมและการอ่านหนังสือภาพต่อการทำงานของสมองในเด็ก โดยใช้เทคนิค Near-Infrared Spectroscopy (NIRS) เพื่อตรวจวัดการทำงานของสมองผ่านการเปลี่ยนแปลงของ ออกซิเจนในเลือด โดยเปรียบเทียบกิจกรรมสมองในขณะที่ฟังนิทานที่เล่าแบบไม่มีภาพประกอบและฟังนิทานจาก หนังสือภาพ ผลการศึกษาพบว่า การเล่นเกมส่งผลให้เกิดการกระตุ้นบริเวณสมองส่วนหน้าซ้าย (left prefrontal cortex) และสมองส่วนขมับ (temporal cortex) มากกว่า ซึ่งเกี่ยวข้องกับจินตนาการ ความเข้าใจทางภาษา และ ความคิดสร้างสรรค์ ส่วนการอ่านหนังสือภาพ แม้จะกระตุ้นสมองในระดับหนึ่งแต่การกระตุ้นในด้านจินตนาการและ ความคิดสร้างสรรค์กลับน้อยกว่าการเล่นเกม

2.4.4 งานวิจัยเกี่ยวกับการสื่อสารเพื่อสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพในนักเรียนพิเศษ

Bandura (1977) เสนอทฤษฎี Self-efficacy ซึ่งเป็นแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับความเชื่อมั่นของบุคคลใน ความสามารถของตนเองในการดำเนินกิจกรรมที่จำเป็นเพื่อบรรลุผลสำเร็จ ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมของบุคคล ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อ Self-efficacy ได้แก่ ประสบการณ์จากความสำเร็จหรือความล้มเหลว การสังเกตจากผู้อื่น การให้กำลังใจหรือการสนับสนุนจากผู้อื่น และสภาวะทางร่างกายและอารมณ์

Caron et al. (2021) ได้ศึกษาผลของพีเจอรการอ่านในแอปพลิเคชันการสื่อสารทางเลือกและเสริม (Augmentative and Alternative Communication - AAC) ที่มีพีเจอรสนับสนุนการพัฒนาทักษะการอ่านคำ เดี่ยวในบุคคลที่มีภาวะออทิสติกในระดับรุนแรง โดยเน้นไปที่การใช้พีเจอรการอ่านคำในแอปพลิเคชันเพื่อช่วยพัฒนา ทักษะการอ่านคำเดี่ยวของกลุ่มเป้าหมาย พบว่า การใช้แอปที่มีพีเจอรการอ่านคำสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพใน การเรียนรู้การอ่านคำเดี่ยวให้กับบุคคลที่มีออทิสติกในระดับรุนแรง โดยเฉพาะเมื่อมีการใช้การฟังและการแสดงผล คำที่แสดงออกอย่างชัดเจนและมีรูปภาพหรือเสียงประกอบ ทั้งยังแสดงให้เห็นว่า พีเจอรนี้ช่วยกระตุ้นการเรียนรู้และ สามารถเพิ่มการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้การอ่านได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Chan and O'Reilly (2008) ศึกษาการใช้เรื่องเล่าสังคม (Social Stories) เพื่อปรับพฤติกรรมทางสังคม ของเด็กออทิสติกในห้องเรียนแบบเรียนรวม โดยออกแบบเรื่องเล่าให้เหมาะสมกับพฤติกรรมที่ต้องการส่งเสริมในแต่ ละบุคคล ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า Social Stories ช่วยลดพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม และเพิ่มพฤติกรรมทางสังคม ที่เหมาะสมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเนื้อหาที่ชัดเจน เข้าใจง่าย และสอดคล้องกับสถานการณ์จริง ช่วยให้เด็ก สามารถเรียนรู้และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้ งานวิจัยยังเน้นถึงบทบาทของครูในการจัดเตรียมและใช้ Social Stories อย่างเหมาะสมเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมบวกในห้องเรียน

Checa-Domene (2023) ศึกษาการใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality: AR) และความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality: VR) ในการสอนนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษ เช่น เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ เด็กที่มีปัญหาทางพฤติกรรม เด็กที่มีภาวะออทิสติก และเด็กที่มีความบกพร่องทางการสื่อสาร พบว่าเทคโนโลยี AR และ VR สามารถช่วยให้นักเรียนที่มีความต้องการพิเศษได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมกับความสามารถเฉพาะตัว ซึ่งช่วยเสริมสร้างทักษะต่าง ๆ เช่น การรับรู้สิ่งแวดล้อม การพัฒนาทักษะทางสังคม และการพัฒนาความเข้าใจในเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้น เนื่องจากเทคโนโลยีเหล่านี้สามารถสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่น่าสนใจและดึงดูดความสนใจจากเด็กที่มีความต้องการพิเศษได้ดีกว่าการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม

Chinn (2017) ได้ทำการศึกษาการสื่อสารด้านสุขภาพสำหรับบุคคลที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา โดยเน้นในมุมมองของความรู้ด้านสุขภาพที่สามารถเข้าใจได้ง่าย พบว่า การปรับปรุงการสื่อสารด้านสุขภาพสามารถทำได้โดยการใช้เครื่องมือที่ช่วยให้บุคคลกลุ่มนี้เข้าใจข้อมูลด้านสุขภาพได้ดีขึ้น เช่น การใช้ภาพ สัญลักษณ์ การอธิบายเป็นขั้นตอน และการสอนผ่านสถานการณ์จำลอง (Role-Playing) ที่ช่วยให้เข้าใจและจดจำการดูแลสุขภาพได้ดีขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าการใช้เทคโนโลยีในการสื่อสาร เช่น แอปพลิเคชันมือถือที่สามารถปรับใช้กับความต้องการของผู้ใช้สามารถช่วยเพิ่มการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ และทำให้การเรียนรู้ด้านสุขภาพมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยการใช้เทคนิคเหล่านี้จะช่วยลดอุปสรรคในการเข้าถึงข้อมูลและเสริมสร้างความรู้ในด้านสุขภาพให้กับบุคคลที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

Choi et al. (2012) มุ่งเน้นศึกษาความมีประสิทธิภาพของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction: CAI) ในการฝึกทักษะการล้างมือให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา โดยใช้โปรแกรมที่จำลองสถานการณ์จริงผ่านภาพเคลื่อนไหว เสียง และการโต้ตอบผ่านหน้าจอ เพื่อช่วยให้เด็กเข้าใจขั้นตอนการล้างมืออย่างเป็นระบบ ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า เด็กในกลุ่มที่ได้รับการฝึกฝนด้วยโปรแกรม CAI มีพัฒนาการด้านทักษะการล้างมือที่ชัดเจนกว่ากลุ่มควบคุมที่ใช้วิธีการสอนแบบดั้งเดิม โดยเด็กกลุ่มนี้สามารถจดจำขั้นตอนต่าง ๆ ได้ดีขึ้น มีความสนใจในการเรียนรู้มากขึ้น และสามารถทำตามขั้นตอนได้อย่างถูกต้องและต่อเนื่อง การศึกษานี้จึงชี้ให้เห็นว่า การใช้สื่อดิจิทัลและเทคโนโลยีแบบโต้ตอบสามารถเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพ และการเรียนรู้พฤติกรรมสุขอนามัยในเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา โดยเฉพาะเมื่อออกแบบให้สอดคล้องกับระดับความเข้าใจของผู้เรียนและมีการฝึกปฏิบัติจริงควบคู่ไปด้วย

Crowe et al., 2022 ศึกษาการใช้การสื่อสารเพิ่มเติมและทางเลือก (Augmentative and Alternative Communication: AAC) ในเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาและพัฒนาการ (Intellectual and Developmental Disability: IDD) พบว่า AAC มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทักษะการสื่อสาร ทักษะทางสังคม และคุณภาพชีวิต โดยรูปแบบที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ การใช้ภาพเพื่อช่วยในการสื่อสาร อุปกรณ์ช่วยพูดที่เด็กสามารถกดเลือกคำหรือข้อความเพื่อให้ระบบแปลงเสียงแทน การใช้ภาษามือหรือท่าทางเพื่อการสื่อสาร เช่น ตารางกิจวัตรประจำวันแบบภาพ เพื่อช่วยให้เด็กเข้าใจลำดับเหตุการณ์ ทั้งนี้ ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของ AAC ขึ้นอยู่กับปัจจัยแวดล้อมและการสนับสนุน การฝึกฝนและการสอนที่เหมาะสม และการมีส่วนร่วมของครอบครัว

Debevc et al. (2015) ศึกษาผลของการใช้คำบรรยายในวิดีโอที่มีล่ามภาษามือ โดยเปรียบเทียบระดับความเข้าใจของผู้ชมที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระหว่างกลุ่มที่ดูวิดีโอพร้อมคำบรรยายกับกลุ่มที่ดูวิดีโอโดยไม่มีคำบรรยาย ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า กลุ่มที่ดูวิดีโอพร้อมคำบรรยายมีความเข้าใจเนื้อหาสูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีคำบรรยายอย่างมีนัยสำคัญ โดยความเข้าใจเนื้อหาเพิ่มขึ้นถึงประมาณ 40% งานวิจัยนี้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการใช้คำบรรยายควบคู่กับล่ามภาษามือในการเพิ่มประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้สำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยเฉพาะในเนื้อหาด้านสุขภาพหรือการศึกษาอื่น ๆ ที่ต้องการความเข้าใจอย่างถูกต้องครบถ้วน

Fernández-Batanero et al. (2022) ศึกษาการใช้เทคโนโลยีช่วยเหลือสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาและการพัฒนาการ พบว่า เทคโนโลยีเหล่านี้ช่วยเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงการศึกษาและพัฒนาทักษะการสื่อสาร โดยเฉพาะในกลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องด้านการพูด การอ่าน การเขียน และการเคลื่อนไหว เทคโนโลยีที่มีการสนับสนุนการศึกษา ได้แก่ เทคโนโลยีช่วยการสื่อสาร เช่น การสื่อสารเพิ่มเติมและทางเลือก (AAC) สำหรับนักเรียนที่มีปัญหาทางการพูดและการสื่อสาร เทคโนโลยีช่วยการเรียนรู้ เช่น Text-to-Speech และ Speech-to-Text สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องในการอ่านและการเขียน และเทคโนโลยีช่วยการเคลื่อนไหว เช่น โปรแกรมสั่งงานด้วยเสียงและอุปกรณ์ช่วยการเคลื่อนไหว สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกาย

Frolli et al. (2022) ศึกษาเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (VR) ในการพัฒนาทักษะทางสังคมของเด็กที่มีภาวะออทิสติก โดยเฉพาะการพัฒนาทักษะการรับรู้และตอบสนองต่ออารมณ์ ผ่านการฝึกอบรมที่จำลองสถานการณ์ในโลกเสมือนจริง พบว่าการใช้ VR ช่วยให้เด็กสามารถเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางสังคมได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากกว่า โดยเฉพาะในการรับรู้ความรู้สึกที่ซับซ้อนและตอบสนองต่อสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตจริง VR สามารถช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมและลดความวิตกกังวลในการฝึกฝนทักษะใหม่ ๆ ได้ดีขึ้น นอกจากนี้ การใช้ VR ยังช่วยเสริมสร้างสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยและให้โอกาสในการฝึกฝนซ้ำได้ตามต้องการ ซึ่งทำให้การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ในสภาพแวดล้อมที่ควบคุมได้และเหมาะสมกับเด็กที่มีภาวะออทิสติก

Geukes et al. (2018) ศึกษาเกี่ยวกับความรู้ด้านสุขภาพในบุคคลที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา โดยวิเคราะห์ตามแนวคิดของ Sørensen ที่ครอบคลุมทักษะการเข้าถึง เข้าใจ ประเมิน และใช้ข้อมูลสุขภาพ พบว่า บุคคลกลุ่มนี้มักประสบปัญหาในการเข้าถึงและเข้าใจข้อมูลสุขภาพ เนื่องจากข้อจำกัดด้านทักษะการอ่าน เขียน และการสื่อสาร รวมถึงขาดการสนับสนุนจากผู้ดูแลหรือสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ จึงเสนอให้มีการพัฒนาเครื่องมือวัดที่เหมาะสม พัฒนาเนื้อหาให้เข้าถึงง่าย และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของบุคคลที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในการดูแลสุขภาพของตนเอง เพื่อเพิ่มความสามารถในการตัดสินใจและการใช้บริการสุขภาพอย่างมีประสิทธิภาพ

Giraud et al. (2017) ศึกษาการใช้โมเดลจำลอง 3 มิติที่พิมพ์ด้วยเทคโนโลยีการพิมพ์ 3 มิติ (3D printing) เป็นเครื่องมือในการเสริมสร้างการเรียนรู้แผนที่สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น ผลการศึกษาพบว่า การใช้โมเดล 3 มิติที่สามารถสัมผัสได้ช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับแผนที่และตำแหน่งต่าง ๆ ได้ดีขึ้น การใช้โมเดลเหล่านี้ช่วยในการพัฒนาความจำและช่วยเพิ่มความเข้าใจในเนื้อหาที่เป็นนามธรรมที่ต้องใช้การประสานงานระหว่างการมองเห็นและสัมผัสได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นเมื่อเทียบกับการใช้วิธีการเรียนรู้แบบดั้งเดิมที่ไม่สามารถสัมผัสได้

Hanney et al. (2019) ศึกษาวิธีการสอนเด็กที่มีภาวะออทิสติกให้สามารถระบุสิ่งเร้าทางการได้ยินพบว่า การนำเสนอสิ่งเร้าทางการได้ยินพร้อมกับสัญญาณภาพประกอบช่วยให้เด็กสามารถเรียนรู้และระบุเสียงได้ดีกว่าการนำเสนอเสียงโดยไม่มีภาพประกอบ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการใช้ภาพประกอบในการช่วยเสริมสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับเสียงในเด็กที่มีภาวะออทิสติก

Hussain et al. (2021) ได้ทบทวนงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้แอปพลิเคชันมือถือทางการศึกษาในการพัฒนาทักษะภาษาและการสื่อสารของเด็กที่มีภาวะออทิสติก โดยพบว่าแอปพลิเคชันมือถือเป็นเครื่องมือที่มีศักยภาพในการสนับสนุนการพัฒนาทักษะเหล่านี้ในเด็กที่มีภาวะออทิสติก โดยเฉพาะเมื่อแอปพลิเคชันเหล่านั้นได้รับการออกแบบให้ตอบสนองต่อความต้องการเฉพาะของเด็ก นอกจากนี้ ยังแสดงว่าแอปพลิเคชันเหล่านี้สามารถเพิ่มการมีส่วนร่วมและกระตุ้นการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพในเด็ก อีกทั้งยังช่วยให้เด็กสามารถฝึกทักษะในสภาพแวดล้อมที่ไม่เครียดและเหมาะสมกับระดับความสามารถของแต่ละบุคคล อีกทั้งยังเน้นถึงความสำคัญของการเลือกแอปพลิเคชันที่เหมาะสมและการปรับใช้ในห้องเรียนเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ยั่งยืนและมีประสิทธิภาพในระยะยาว

Iacono et al. (2016) ศึกษาบทบาทของการใช้การสื่อสารเพิ่มเติมและทางเลือก (Augmentative and Alternative Communication: AAC) ในการสนับสนุนพัฒนาการด้านการสื่อสารของเด็กที่มีภาวะออทิสติก โดยเน้นว่า AAC ช่วยให้เด็กสามารถสื่อสารความต้องการของตนเองได้และยังสามารถส่งเสริมทักษะด้านภาษาและการเข้าสังคมได้อีกด้วย โดยเครื่องมือ AAC ที่เหมาะสม เช่น ระบบสื่อสารด้วยภาพ (PECS) และอุปกรณ์สร้างเสียงพูด (Speech-Generating Devices) รวมถึงเสนอให้มีการบูรณาการ AAC เข้าไปในแผนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ

Isabelle et al. (2003) ศึกษาการใช้เทคโนโลยีช่วยเหลือ (Assistive Technology) เพื่อสนับสนุนการพัฒนาและการเรียนรู้ของเด็กที่มีความบกพร่องทางร่างกายและการเคลื่อนไหว โดยการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมช่วยให้เด็กสามารถทำกิจกรรมประจำวันได้ดีขึ้น เช่น การใช้เครื่องมืออุปกรณ์ที่ปรับแต่งตามความต้องการเฉพาะตัว เช่น คีย์บอร์ดหรือจอยสติ๊กที่ออกแบบมาสำหรับเด็กที่มีข้อจำกัดทางกายภาพ เทคโนโลยีเหล่านี้ช่วยเพิ่มโอกาสในการเรียนรู้และพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อชีวิตประจำวัน รวมถึงการส่งเสริมการเข้าถึงสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับเด็กเหล่านี้ ผลการศึกษาพบว่าเด็กที่ได้รับการสนับสนุนจากเทคโนโลยีดังกล่าวสามารถพัฒนาทักษะต่าง ๆ และปรับตัวได้ดีขึ้นในชีวิตประจำวัน โดยเน้นถึงความสำคัญของการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับความต้องการของเด็กที่มีความบกพร่องทางร่างกายและการเคลื่อนไหวเพื่อส่งเสริมการศึกษาและพัฒนาทักษะในชีวิตประจำวันให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

Khurana et al. (2019) ศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพของโปรแกรมให้ความรู้ด้านสุขภาพช่องปากโดยใช้อักษรเบรลล์ในกลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า โปรแกรมให้ความรู้ที่ใช้อักษรเบรลล์สามารถช่วยเพิ่มความรู้ ความเข้าใจ และพฤติกรรมในการดูแลสุขภาพช่องปากได้อย่างมีนัยสำคัญ เด็กสามารถจดจำข้อมูลได้ดีขึ้นและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้จริง ทั้งนี้ยังได้เน้นย้ำถึงความสำคัญของการใช้สื่อที่เหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน โดยเฉพาะในกลุ่มเด็กที่มีความพิการทางการมองเห็น เพื่อส่งเสริมสุขภาพที่ดีและลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงข้อมูลด้านสุขภาพ

Latteck and Bruland (2020) ศึกษาแนวทางการส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพในบุคคลที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ซึ่งผลการศึกษานี้เน้นว่าการพัฒนาโปรแกรมควรคำนึงถึงความหลากหลายของความสามารถ การใช้ชีวิตประจำวัน และบริบททางสังคมของกลุ่มเป้าหมาย การมีส่วนร่วมของบุคคลที่มีความบกพร่องในการออกแบบกิจกรรมเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างความรู้สึกเป็นเจ้าของและเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการฝึกอบรมผู้ดำเนินโครงการให้สามารถปรับเนื้อหาและวิธีการสื่อสารให้เหมาะสมกับผู้เรียน รวมถึงการพัฒนาเครื่องมือและแนวทางที่ตอบสนองความต้องการเฉพาะของบุคคลกลุ่มนี้ เพื่อส่งเสริมให้สามารถเข้าถึงและใช้ข้อมูลสุขภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพในชีวิตจริง

Leung et al. (2021) เป็นการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการใช้เทคโนโลยีมือถือในการพัฒนาทักษะทางสังคมและความรู้ความเข้าใจของบุคคลที่มีภาวะออทิสติก โดยพบว่าเทคโนโลยีมือถือ เช่น แอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต มีแนวโน้มช่วยให้ผู้ที่มีภาวะออทิสติก โดยเฉพาะกลุ่มอายุมากกว่า 9 ปี พัฒนาทักษะได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะเมื่อเนื้อหาการเรียนรู้เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันจริง และออกแบบให้ดึงดูดความสนใจผู้เรียน การศึกษาแสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีเหล่านี้สามารถเพิ่มการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และมีศักยภาพในการใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนอย่างมาก ทั้งนี้ ได้แนะนำให้มีการพัฒนาโปรแกรมที่ตอบโจทย์ความต้องการเฉพาะของกลุ่มเป้าหมายมากขึ้นเพื่อเพิ่มประสิทธิผลในการใช้งาน

Light and McNaughton (2011) ได้ทบทวนองค์ความรู้และแนวปฏิบัติในการสนับสนุนการพัฒนาทักษะการสื่อสาร ภาษา และการรู้หนังสือของเด็กที่มีความบกพร่องทางการพูดและภาษา โดยการใช้เทคโนโลยีการสื่อสารเพิ่มเติมและทางเลือก (AAC) ซึ่งรวมถึงภาพ สัญลักษณ์ และอุปกรณ์ดิจิทัลต่าง ๆ เพื่อช่วยให้เด็กสามารถแสดงความต้องการและมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคม การเรียนรู้ และการพัฒนาทักษะการรู้หนังสือ โดยวิธีการสนับสนุนควรมีลักษณะที่เป็นระบบ เน้นความต่อเนื่อง และสอดคล้องกับบริบทของเด็ก โดยเน้นบทบาทของครอบครัว ครู และบุคลากรด้านการศึกษาในการร่วมออกแบบการเรียนรู้

Mechling (2005) ศึกษาการใช้โปรแกรมวิดีโอที่สร้างโดยผู้สอนในการสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องในการเรียนรู้ โดยสรุปได้ว่า การใช้วิดีโอที่สร้างขึ้นเพื่อการสอนมีประสิทธิภาพในการช่วยนักเรียนกลุ่มนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการสอนทักษะต่าง ๆ เช่น การสื่อสารและทักษะทางสังคม เนื่องจากวิดีโอสามารถทำให้เนื้อหาการเรียนรู้มีความชัดเจนและเป็นรูปธรรมมากขึ้น โดยการดูตัวอย่างและการเห็นสิ่งที่ต้องทำจริงในสภาพแวดล้อมจริง นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีขึ้นในลักษณะนี้ ทั้งยังชี้ให้เห็นว่าวิดีโอที่ออกแบบโดยผู้สอนช่วยให้ผู้เรียนมีการเข้าใจและสามารถทำตามขั้นตอนการเรียนรู้ได้ดีขึ้น รวมถึงเพิ่มทักษะในการเรียนรู้จากสิ่งที่เห็นและได้ยินจากวิดีโอ

Moin et al. (2021) ศึกษาการให้ความรู้ด้านสุขภาพช่องปากต่อสถานะสุขอนามัยในเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยเน้นย้ำถึงความสำคัญของการสื่อสารแบบเหมาะสมกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยชี้ว่าเด็กกลุ่มนี้อาจขาดโอกาสในการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพที่เป็นข้อความหรือเสียงตามปกติ ดังนั้นการใช้สื่อทางเลือก เช่น สื่อภาพ วิดีโอพร้อมภาษามือ การสาธิตผ่านกิจกรรม และการมีส่วนร่วมของครูหรือผู้ปกครอง จึงมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมความเข้าใจและการจดจำเนื้อหา ทั้งนี้ การให้ความรู้เป็นกลุ่มในโรงเรียนและการติดตามผลอย่างต่อเนื่องสามารถช่วยสร้างความเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมสุขภาพของเด็กกลุ่มนี้ได้จริง

Montgomery et al. (2006) ศึกษาการใช้สื่อในการบำบัดพฤติกรรมสำหรับเด็กที่มีปัญหาด้านพฤติกรรม พบว่า การใช้สื่อ เช่น วิดีโอหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สามารถช่วยลดพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมในเด็กได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะเมื่อมีการฝึกอบรมผู้ปกครองด้วยสื่อเหล่านี้ ซึ่งทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีกว่าในการพัฒนาและจัดการพฤติกรรมของเด็ก

Mudunuri et al. (2017) ศึกษาประสิทธิภาพของวิธีการให้ความรู้ด้านสุขภาพช่องปากในเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น โดยเปรียบเทียบระหว่างการบรรยาย การสาธิตด้วยแบบจำลองร่วมกับการสัมผัส (Tell and Touch) และการฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง ผลการศึกษาพบว่าเด็กที่ได้รับการสอนด้วยวิธี Tell and Touch มีความเข้าใจและสามารถทำตามขั้นตอนการดูแลสุขภาพช่องปากได้ดีที่สุด รองลงมาคือกลุ่มที่ได้รับการฝึกปฏิบัติ ส่วนกลุ่มที่ได้รับเพียงการบรรยายมีผลลัพธ์ต่ำที่สุด งานวิจัยนี้เน้นว่าการใช้สื่อสัมผัสและวิธีการที่เปิดโอกาสให้เด็กมีส่วนร่วม มีประสิทธิภาพสูงในการส่งเสริมความรู้และพฤติกรรมด้านสุขภาพในเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น

Nguyen and Gilbert (2019) ได้ศึกษาระดับความรู้ด้านสุขภาพของบุคคลที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา พบว่าบุคคลกลุ่มนี้มีแนวโน้มที่จะประสบความยากลำบากในการค้นหาข้อมูลสุขภาพที่ต้องการ และมักรู้สึกหงุดหงิดกับกระบวนการค้นหาเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่มีความบกพร่อง ทั้งยังชี้ให้เห็นว่าปัญหาหลักของผู้ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาอาจไม่ใช่เรื่องของการเข้าใจข้อมูล แต่เป็นเรื่องของการเข้าถึงและค้นหาข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนาสื่อสุขภาพที่ใช้งานง่าย เป็นมิตรต่อผู้ใช้ และสามารถเข้าถึงได้โดยไม่ก่อให้เกิดความเครียดหรือลำบากใจ พร้อมทั้งเสนอให้มีการสนับสนุนด้านนโยบายและเครื่องมือที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายเพื่อเพิ่มความเท่าเทียมในการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ

Nutbeam (2000) เสนอว่า ความรอบรู้ด้านสุขภาพควรถูกพัฒนาในเชิงรุกผ่านการศึกษาและการสื่อสารสุขภาพที่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการออกแบบเนื้อหาให้เหมาะสมกับความสามารถของกลุ่มเป้าหมายหลากหลายระดับ เพื่อช่วยลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ

Pannim et al. (2022) ศึกษาการใช้สื่อมัลติมีเดียร่วมกับแผนผังความคิด (mind maps) เพื่อพัฒนาทักษะความเข้าใจในการอ่านของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ในประเทศไทย พบว่า นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยวิธีนี้มีพัฒนาการด้านความเข้าใจในการอ่านดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับการเรียนแบบปกติ โดยการใช้ mind map ช่วยให้เด็กสามารถจัดระบบความคิดและเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ขณะเดียวกันสื่อมัลติมีเดียยังช่วยเพิ่มความสนใจและจดจำเนื้อหาได้ดีขึ้นอีกด้วย

Piao et al. (2023) ได้ทบทวนสถานะของความรอบรู้ด้านสุขภาพในกลุ่มคนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน พบว่า แอปพลิเคชันที่รองรับภาษามือและคำบรรยายช่วยให้บุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยินสามารถเรียนรู้เกี่ยวกับสุขภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยแอปพลิเคชันเหล่านี้ช่วยลดอุปสรรคด้านการสื่อสารและปรับปรุงแบบการนำเสนอข้อมูลให้เหมาะสมกับความต้องการเฉพาะของผู้ใช้ เช่น การใช้ภาษามือในวิดีโอมีคำบรรยาย การใช้ภาพประกอบ อินโฟกราฟิก ภาพสัญลักษณ์ ฟีเจอร์โต้ตอบ เช่น แบบทดสอบและเกมเพื่อการเรียนรู้ รวมทั้งการแจ้งเตือนด้านสุขภาพในรูปแบบข้อความ (Text-Based Health Alerts) นอกจากนี้

แอปพลิเคชันที่รองรับการสั่งงานด้วยเสียงยังช่วยให้ผู้ที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นสามารถค้นหาข้อมูลสุขภาพได้สะดวกโดยไม่ต้องพิมพ์ข้อความ และสามารถเข้าถึงข้อมูลแบบเรียลไทม์ได้ง่ายขึ้น

Sardana et al. (2018) ศึกษาผลของโปรแกรมป้องกันสุขภาพช่องปากที่ออกแบบเป็นพิเศษโดยใช้สื่อเสียงและสื่อสัมผัสกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น พบว่า สื่อเสียงที่ใช้ในการให้ความรู้และอุปกรณ์สัมผัส เช่น แบบจำลองช่องปากที่เด็กสามารถจับต้องและเรียนรู้การแปรงฟันได้จริง มีบทบาทสำคัญในการเสริมสร้างความเข้าใจ และช่วยให้จดจำขั้นตอนการดูแลช่องปากได้ดีขึ้น ทั้งนี้ได้นำนัยถึงความสำคัญของการปรับรูปแบบการสื่อสารให้เหมาะสมกับความต้องการของเด็กเฉพาะกลุ่ม เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ทางสุขภาพที่ดีอย่างยั่งยืน

Shetty et al. (2014) ได้ประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมให้ความรู้ด้านสุขภาพช่องปากสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โดยใช้วิธีการสอนที่ออกแบบเฉพาะ เช่น การใช้สื่อภาพ วิดีโอ การสาธิต และภาษามือ เพื่อเอื้อให้เด็กเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น ผลการศึกษาพบว่า หลังจากได้รับการให้ความรู้ด้วยวิธีการเฉพาะ เด็กกลุ่มนี้มีความรู้และทักษะด้านสุขภาพช่องปากเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน งานวิจัยนี้เน้นย้ำถึงความจำเป็นในการปรับรูปแบบการสื่อสารให้เหมาะสมกับผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้และการดูแลสุขภาพตนเอง

Soesilaningtyas et al. (2018) ศึกษาประสิทธิภาพของการใช้หนังสือนิทานประกอบภาพในการส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพช่องปากในนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน พบว่า หนังสือนิทานที่มีภาพประกอบสามารถช่วยเพิ่มความเข้าใจและความรู้เกี่ยวกับสุขภาพช่องปากของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินได้อย่างมีนัยสำคัญ สื่อที่ใช้ภาพเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น และจดจำข้อมูลได้ดีขึ้น ทั้งนี้ได้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการเลือกใช้สื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียนในการส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพ

Tiwari and Mathew (2022) ศึกษาความรู้ด้านสุขภาพในนักเรียนที่มีและไม่มี ความบกพร่องทางการได้ยิน พบว่านักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีความรู้ด้านสุขภาพต่ำกว่านักเรียนทั่วไป เนื่องจากมีความยากลำบากในการเข้าใจข้อมูลสุขภาพที่ซับซ้อน จึงแนะนำให้ใช้สื่อที่เหมาะสม เช่น ภาพประกอบและคำบรรยายที่เข้าใจง่าย เพื่อช่วยให้นักเรียนกลุ่มนี้สามารถเข้าใจข้อมูลสุขภาพได้ดีขึ้นและส่งเสริมสุขภาพที่ดี

van Dijk and Gage (2018) ได้ทำการประเมินประสิทธิภาพของการใช้ แผนภาพกิจกรรม (Visual Activity Schedules) สำหรับบุคคลที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา พบว่า การใช้แผนภาพกิจกรรมช่วยให้บุคคลที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาสามารถทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ด้วยตัวเองมากขึ้น ซึ่งรวมถึงการจัดการเวลา การปฏิบัติตามกิจกรรมที่มีลำดับขั้นตอนซับซ้อนได้ โดยการใช้ภาพและข้อความที่เข้าใจง่ายสามารถช่วยให้นักเรียนกลุ่มนี้จดจำขั้นตอนการทำกิจกรรมได้ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้ การเลือกใช้แผนภาพกิจกรรมที่มีความชัดเจนและเหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน เช่น การใช้ภาพที่มีสีสันสดใส หรือคำอธิบายที่กระชับ จะช่วยเพิ่มความเข้าใจและความสามารถในการปฏิบัติตามกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Vetter et al. (2023) ศึกษาการใช้วิดีโออธิบายเพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพในกลุ่มผู้ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา พบว่า วิดีโออธิบายที่มีภาพและคำบรรยายทำให้ข้อมูลสุขภาพที่ซับซ้อนเข้าใจง่ายขึ้น และเข้าถึงได้ดีขึ้น ทั้งยังช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมของผู้เรียนเมื่อเทียบกับสื่อที่เป็นข้อความ เนื่องจากวิดีโอสามารถ

ตอบสนองต่อสไตล์การเรียนรู้ที่หลากหลาย ทั้งนี้ การออกแบบวิดีโอให้มีความชัดเจน ใช้ภาษาที่เรียบง่าย การทำซ้ำ และการใช้สื่อภาพหรืออนิเมชัน เป็นสิ่งสำคัญในการทำให้ข้อมูลสุขภาพเข้าใจง่ายและเข้าถึงได้

Wissick (1996) กล่าวถึงการใช้สื่อมัลติมีเดียเป็นเครื่องมือในการสอนที่มีศักยภาพในการปรับปรุงการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ โดยเน้นว่าสื่อมัลติมีเดีย ซึ่งรวมถึงภาพ เสียง วิดีโอ และการโต้ตอบแบบอินเทอร์แอคทีฟ ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน เพิ่มโอกาสในการมีส่วนร่วม และช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น การใช้เทคโนโลยีเหล่านี้สามารถตอบสนองต่อความต้องการเฉพาะของผู้เรียนแต่ละคน ช่วยเสริมสร้างทักษะทางภาษา การอ่าน การเขียน และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ บทความยังเสนอแนวทางในการบูรณาการสื่อมัลติมีเดียเข้ากับการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน โดยเน้นการวางแผนที่รอบคอบและการเลือกใช้เทคโนโลยีให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

2.5. บทบาทของครูและผู้ปกครองในการสื่อสารด้านสุขภาพ

2.5.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับบทบาทของครูและผู้ปกครองในการส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพ

ทฤษฎีทางสังคมวัฒนธรรม (Socio-Cultural Theory) ของ Vygotsky (1978) เสนอเกี่ยวกับการพัฒนาจิตใจและกระบวนการทางจิตวิทยา โดยเฉพาะแนวทางที่เชื่อมโยงการเรียนรู้กับสภาพแวดล้อมทางสังคม โดยเน้นที่บทบาทของการโต้ตอบทางสังคมและการสนับสนุนจากบุคคลอื่นในการพัฒนาทักษะทางจิตใจขั้นสูง เช่น การคิด การจดจำและการแก้ปัญหา ดังนี้

1. โซนการพัฒนาที่ใกล้เคียง (Zone of Proximal Development: ZPD) เด็กสามารถทำสิ่งต่าง ๆ ได้ดีที่สุดเมื่อได้รับการสนับสนุนจากบุคคลที่มีความรู้ เช่น ครูหรือผู้ปกครอง โดยการเรียนรู้ที่ดีที่สุดเกิดขึ้นเมื่อเด็กอยู่ในโซนที่สามารถทำกิจกรรมบางอย่างได้ภายใต้ความช่วยเหลือจากผู้ใหญ่หรือเพื่อนที่มีทักษะสูงกว่า

2. ภาษากับการคิด ภาษามีบทบาทสำคัญในการพัฒนาองค์ความรู้และความคิด โดยภาษาไม่เพียงแต่เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร แต่ยังเป็นเครื่องมือในการพัฒนาและจัดระเบียบการคิดด้วย

3. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคม กระบวนการเรียนรู้และการพัฒนาจิตใจไม่เกิดขึ้นในสุญญากาศ แต่ต้องมีการโต้ตอบกับบุคคลอื่นในสังคม เช่น ผู้ปกครอง ครู และเพื่อน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาทางจิตใจในระยะยาว

4. เครื่องมือทางจิต การเรียนรู้และการพัฒนาไม่ได้เกิดขึ้นจากปัจจัยทางชีวภาพเพียงอย่างเดียว แต่ยังขึ้นอยู่กับเครื่องมือทางวัฒนธรรม เช่น ภาษา การเขียน หรือเครื่องมืออื่น ๆ ที่ช่วยในการคิดและการพัฒนา

ดังนั้น การเรียนรู้ไม่ใช่เพียงแค่กระบวนการภายในตัวบุคคล แต่เป็นกระบวนการที่ต้องพึ่งพาการมีส่วนร่วมและการสนับสนุนจากสังคมรอบตัว

ทฤษฎีนิเวศวิทยาของระบบ (Ecological Systems Theory) โดย Urie Bronfenbrenner (1979) ประกอบด้วย การมุ่งเน้นด้านสิ่งแวดล้อมในการพัฒนาบุคคลผ่านสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันในการพัฒนาและที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาองค์ความรู้คุณธรรมและความสัมพันธ์ ซึ่งเน้นถึงความสำคัญของหลายระดับในสภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาของบุคคล โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่

1. Microsystem ระดับของสภาพแวดล้อมที่ใกล้ชิดที่สุด เช่น ครอบครัว โรงเรียน เพื่อน ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีผลโดยตรงกับพฤติกรรมและการพัฒนา
 2. Mesosystem ความสัมพันธ์ระหว่าง microsystems เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างบ้านและโรงเรียน
 3. Exosystem สิ่งแวดล้อมที่ไม่ได้มีผลกระทบโดยตรงต่อบุคคล แต่สามารถส่งผลกระทบผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับระบบที่ใกล้ชิด เช่น ที่ทำงานของพ่อแม่ หรือสื่อมวลชน
 4. Macrosystem ระบบที่มีผลกระทบในระดับกว้าง เช่น วัฒนธรรม ค่านิยมทางสังคม นโยบายภาครัฐ ซึ่งส่งผลกระทบต่อทุกระดับอื่น ๆ
 5. Chronosystem เวลาและการเปลี่ยนแปลงในช่วงต่าง ๆ ของชีวิต รวมถึงเหตุการณ์ชีวิตที่สำคัญ เช่น การเปลี่ยนแปลงของครอบครัว หรือการย้ายถิ่น
- การพัฒนาในทฤษฎีนี้เน้นที่การปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสภาพแวดล้อม ซึ่งการพัฒนาจะไม่ได้เกิดขึ้นในสุญญากาศ แต่เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์ที่ต่อเนื่องระหว่างบุคคลกับสภาพแวดล้อมรอบตัว บุคคลจึงสามารถได้รับอิทธิพลจากการเปลี่ยนแปลงในระดับต่าง ๆ ของระบบนิเวศในระยะยาว

2.5.2 งานวิจัยเกี่ยวกับบทบาทของครูและผู้ปกครองในการส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ

Auld et al. (2020) ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการบูรณาการระหว่างการสอนสุขศึกษาและการพัฒนาความรู้ด้านสุขภาพในโรงเรียน เพื่อเสริมสร้างความรู้และพฤติกรรมสุขภาพที่ดีในนักเรียน โดยเน้นว่าการร่วมมือระหว่างครู ผู้ปกครอง เจ้าหน้าที่สาธารณสุข และนักเรียน เป็นกุญแจสำคัญในการสร้างสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการเรียนรู้ด้านสุขภาพ

Epstein (2011) เสนอว่า การมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการเรียนรู้ของเด็ก ส่งผลดีต่อการพัฒนาการทั้งด้านวิชาการและพฤติกรรม ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้กับการส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพได้ โดยครอบครัวที่มีส่วนร่วมในการส่งเสริมการเรียนรู้เกี่ยวกับสุขภาพจะช่วยให้เด็กมีพฤติกรรมสุขภาพที่ดีขึ้น และสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม โดยได้เสนอแนวคิด “Framework of Six Types of Involvement” ซึ่งส่งเสริมบทบาทของผู้ปกครองให้ร่วมมือกับครูและชุมชนในการสนับสนุนการเรียนรู้ของเด็กอย่างครอบคลุม ดังนี้

1. Parenting: ช่วยพ่อแม่พัฒนาทักษะการเลี้ยงดูและความเข้าใจพัฒนาการของเด็ก
2. Communicating: ส่งเสริมการสื่อสารอย่างสม่ำเสมอและสองทางระหว่างบ้านกับโรงเรียน
3. Volunteering: เปิดโอกาสให้ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมในกิจกรรมของโรงเรียน
4. Learning at Home: ส่งเสริมให้พ่อแม่สนับสนุนการเรียนรู้ของบุตรหลานที่บ้าน
5. Decision Making: เชิญชวนผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจในโรงเรียน
6. Collaborating with the Community: สร้างความร่วมมือกับองค์กรและแหล่งเรียนรู้ในชุมชน

Frosch et al. (2019) ได้ศึกษาบทบาทของการเลี้ยงดูต่อการพัฒนาการของเด็กจากมุมมองเชิงสัมพันธ์ด้านสุขภาพ โดยมองว่า ความสัมพันธ์ในครอบครัวและการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองมีผลต่อสุขภาพและการพัฒนาการของเด็กอย่างลึกซึ้ง การเลี้ยงดูที่สนับสนุนและการมีส่วนร่วมที่ดีของผู้ปกครองสามารถส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพที่ดีใน

เด็กและพัฒนาความสามารถในการปรับตัวและเผชิญกับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ดีขึ้น นอกจากนี้ การส่งเสริมสุขภาพในครอบครัวจะช่วยเสริมสร้างความสัมพันธ์ที่แข็งแรงและส่งผลดีต่อทั้งสุขภาพกายและจิตใจของเด็กในระยะยาว

Lindsay et al. (2014) ศึกษาการส่งเสริมทักษะในการจัดการตนเองสำหรับเด็กและเยาวชนที่มีความบกพร่องทางร่างกาย พบว่า ผู้ปกครองและครูมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนการพัฒนาและการจัดการตนเองของเด็กพิเศษ อย่างไรก็ตาม เพื่อให้มีประสิทธิภาพต้องมีการสนับสนุนจากครอบครัวและผู้ดูแลอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เด็กสามารถเข้าใจและปฏิบัติตามคำแนะนำในการดูแลสุขภาพได้ดี และผู้ดูแลต้องมีความเข้าใจในการใช้เครื่องมือและวิธีการที่ช่วยส่งเสริมทักษะเหล่านี้ให้กับเด็กพิเศษ

Otten et al. (2022) ศึกษาเกี่ยวกับการสนับสนุนการพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพของเด็ก โดยแสดงให้เห็นว่า ช่วงวัยเด็กเป็นช่วงวัยที่เหมาะสมในการส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพและโรงเรียนระดับประถมศึกษาเป็นสถานที่ที่เหมาะสมสำหรับการสนับสนุนการพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพ โดยลักษณะของการส่งเสริมการพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ การร่วมมือกัน การปรับให้เหมาะสมกับบริบท การเข้าถึงได้ ความเป็นอิสระ การสะท้อนคิด และความต่อเนื่อง

Otten et al. (2023) ศึกษาประสบการณ์ของครูระดับประถมศึกษาที่เข้าร่วมโครงการ HealthLit4Kids ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อเสริมสร้างความสามารถของครูในการสื่อสารและจัดการเรียนรู้เรื่องสุขภาพแก่นักเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ โดยพบว่า โครงการช่วยให้ครูเข้าใจบทบาทของตนเองในการสนับสนุนความรอบรู้ด้านสุขภาพของนักเรียน และสามารถออกแบบกิจกรรมที่เชื่อมโยงเนื้อหาสุขภาพกับชีวิตประจำวันของเด็ก นอกจากนี้ ยังส่งเสริมการสร้างวัฒนธรรมสุขภาพในโรงเรียน โดยอาศัยความร่วมมือระหว่างครู ชุมชน และครอบครัว เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้านสุขภาพอย่างยั่งยืน

World Health Organization (WHO, 2022) ระบุว่า ครูมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมสุขภาพของนักเรียน โดยทำหน้าที่เป็นแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ ให้ความรู้เพื่อให้นักเรียนสามารถดูแลสุขภาพตนเองได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งยังช่วยเชื่อมโยงกับบริการสุขภาพและส่งเสริมการพัฒนาตนเองผ่านการเรียนรู้และฝึกอบรม นอกจากนี้ เพื่อน ครอบครัว และชุมชนก็มีบทบาทในการสนับสนุนและให้คำแนะนำด้านสุขภาพอย่างต่อเนื่อง

World Bank Group (2022) ได้เสนอแนวทางที่มุ่งเน้นการส่งเสริมสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ปลอดภัยผ่านกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ โดยเน้นบทบาทของครูในฐานะผู้สร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ผ่านการใช้วิธีการสอนที่ส่งเสริมความเคารพ ความยุติธรรม และการมีส่วนร่วมของนักเรียน รวมถึงการออกแบบการเรียนการสอนที่ตอบสนองต่อบริบทของผู้เรียน แนวทางดังกล่าวเสนอให้มีการปรับใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย เช่น การสอนแบบมีส่วนร่วม การใช้เทคโนโลยี และการเรียนรู้แบบโครงงาน เพื่อสร้างแรงจูงใจและเพิ่มการมีส่วนร่วมของนักเรียน ทั้งยังเน้นการพัฒนาทักษะทางสังคมและอารมณ์ เช่น การแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม และการควบคุมอารมณ์ ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมความเป็นอยู่ที่ดีและช่วยให้นักเรียนสามารถเผชิญกับความท้าทายในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม พร้อมทั้งเน้นการพัฒนาศักยภาพของครูผ่านการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องเพื่อสร้างโรงเรียนที่ปลอดภัยและเอื้อต่อการเรียนรู้ทั้งในมิติทางวิชาการและสุขภาพ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

การศึกษารูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาและนักเรียนพิเศษ กรณีศึกษา โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร มีวิธีดำเนินการศึกษาดังนี้

- 3.1. รูปแบบการศึกษา
- 3.2. พื้นที่ศึกษา ประชากรศึกษา และกลุ่มตัวอย่าง
- 3.3. การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง
- 3.4. เครื่องมือที่ใช้ศึกษา
- 3.5. การเก็บข้อมูล
- 3.6. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1. รูปแบบการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพ (Qualitative Study) ซึ่งใช้แนวคิดและทฤษฎีการสื่อสารของเดวิด เบอร์โล (David K. Berlo, 1960) ประกอบด้วย ผู้ส่งสาร ข้อมูลข่าวสาร ประเภทและรูปแบบสื่อ วิธีการสื่อสารและกิจกรรมการเรียนรู้ และผู้รับสาร โดยดำเนินการผ่านครูอนามัยโรงเรียนซึ่งเป็นบุคคลสำคัญในการถ่ายทอดความรู้ กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้และฝึกทักษะให้นักเรียนแต่ละบุคคลสามารถแสดงออกถึงพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสม

3.2. พื้นที่ศึกษา ประชากรศึกษา และกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 พื้นที่ศึกษา

พื้นที่ในการศึกษาครั้งนี้ คือ โรงเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร และโรงเรียนการศึกษาพิเศษ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ กรุงเทพมหานคร

3.2.2 ประชากรศึกษา

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ คือ ครูอนามัยโรงเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 37 โรงเรียน และครูอนามัยโรงเรียนการศึกษาพิเศษ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ กรุงเทพมหานคร ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 4 โรงเรียน

3.2.3 กลุ่มตัวอย่าง

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็น 2 ส่วน

1. การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโรงเรียน

1) โรงเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร จำนวน 37 โรงเรียน ดำเนินการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi – Stage Random Sampling) โดยแบ่งโรงเรียนออกเป็น 6 โซน ได้แก่ โซนกรุงเทพกลาง โซนกรุงเทพใต้ โซนกรุงเทพเหนือ โซนกรุงเทพตะวันออก โซนกรุงเทพเหนือ และโซนกรุงเทพใต้ และกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกดังนี้ (1) พิจารณาเขตที่อยู่ในพื้นที่ที่มีค่า $PM_{2.5}$ เกินค่ามาตรฐานอย่างน้อย 7 วันต่อปี ระหว่างปี 2563 – 2565 (2) พิจารณาโรงเรียนที่อยู่ใกล้สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศของกรมควบคุมมลพิษ หรือกรุงเทพมหานคร ภายในรัศมี 5 กิโลเมตร (3) เป็นโรงเรียนที่ยินดีเข้าร่วมโครงการ ซึ่งจากการสุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ที่กำหนด โซนละ 1 โรงเรียน รวมจำนวน 6 โรงเรียน พบว่า โรงเรียนที่จะดำเนินการเพื่อเป็นตัวแทนการศึกษาค้างนี้ ได้แก่ โรงเรียนวัดอมรินทราราม โรงเรียนดาราคาม โรงเรียนราชวินิตประถมบางแค โรงเรียนพระยาประเสริฐสุนทราศรัย (กระจ่าง สิงหเสนี) โรงเรียนบ้านหนองบอน (นัยนานนท์อนุสรณ์) และโรงเรียนไทยรัฐวิทยา 75 เฉลิมพระเกียรติ

2) โรงเรียนการศึกษาพิเศษ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ กรุงเทพมหานคร จำนวน 4 โรงเรียน โดยใช้การคัดเลือกด้วยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งพิจารณาจากโรงเรียนที่มีนักเรียนมีความบกพร่องทั้ง 9 ประเภท พบว่ามีจำนวน 1 โรงเรียน คือ ศูนย์การศึกษาพิเศษ ส่วนกลาง กรุงเทพมหานคร

2. การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างผู้ให้ข้อมูล

1) ครูอนามัยโรงเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่ายจากรายชื่อครูอนามัยโรงเรียน จาก 6 โรงเรียน ข้างต้น ได้กลุ่มตัวอย่างผู้ให้ข้อมูลจำนวน 6 คน

2) ครูอนามัยโรงเรียนการศึกษาพิเศษ ซึ่งเป็นโรงเรียนสังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ กรุงเทพมหานคร โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่ายจากรายชื่อครูอนามัยโรงเรียนของศูนย์การศึกษาพิเศษ ส่วนกลาง กรุงเทพมหานคร ได้กลุ่มตัวอย่างผู้ให้ข้อมูลจำนวน 6 คน

3.3. การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาค้างนี้ ผู้วิจัยคำนึงถึงการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง โดยได้นำโครงการวิจัยเสนอคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งได้รับรองจริยธรรมการวิจัยรหัส 627/2566 เมื่อวันที่ 22 มิถุนายน 2566 และได้นำเสนอต่อผู้อำนวยการโรงเรียนของกลุ่มตัวอย่างเพื่อขออนุญาตในการเก็บรวบรวมข้อมูล รวมถึงได้มีการแนะนำตัว อธิบายวัตถุประสงค์และขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ให้กลุ่มตัวอย่างทราบ พร้อมทั้งชี้แจงว่าการเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้เป็นไปด้วยความสมัครใจจะให้กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ตัดสินใจด้วยตนเอง และแจกเอกสารแสดงความยินยอมเพื่อลงลายมือชื่อใบยินยอมในการเข้าร่วมการวิจัย

หากกลุ่มตัวอย่างต้องการออกจากการวิจัยสามารถกระทำได้ตลอดเวลา และข้อมูลที่ได้จะถือเป็นความลับ ทั้งในการรวบรวมข้อมูลจะไม่ระบุชื่อหรือโรงเรียนของกลุ่มตัวอย่าง โดยจะนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ทางวิชาการเท่านั้น

3.4. เครื่องมือที่ใช้ศึกษา

1. แบบบันทึกประเด็นการสนทนากลุ่ม สำหรับครูอนามัยโรงเรียนระดับประถมศึกษา โดยมีแนวคำถาม ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินงานด้านสุขภาพของโรงเรียน ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการสื่อสารด้านสุขภาพและกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อสร้างความรอบรู้สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา และส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะต่อการดูแลสุขภาพนักเรียนจาก PM_{2.5}

2. แบบบันทึกประเด็นการสนทนากลุ่ม สำหรับครูอนามัยโรงเรียนการศึกษาพิเศษ โดยมีแนวคำถาม ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินงานด้านสุขภาพของโรงเรียน ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการสื่อสารด้านสุขภาพและกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อทำให้นักเรียนพิเศษเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากความรู้ในการดูแลตนเองด้วยตนเองตามแต่ละประเภทความพิการ และส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะต่อการดูแลสุขภาพนักเรียนพิเศษที่มีความบกพร่องจาก PM_{2.5}

โดยได้นำเครื่องมือเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมประเด็นฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ด้านความรู้ด้านสุขภาพ และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับเด็กวัยเรียน โดยให้พิจารณาเนื้อหาและความถูกต้อง และตรวจสอบหาความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น (Validity and Reliability) รวมถึงได้มีการนำเครื่องมือไปทดลองใช้ (Tryout) ในพื้นที่โรงเรียนสมุทรปราการ และนำมาปรับปรุงเครื่องมือให้มีความถูกต้องสมบูรณ์ก่อนนำไปใช้ในการเก็บข้อมูล

3.5. การเก็บข้อมูล

การศึกษานี้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการจัดสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) ในรูปแบบออนไลน์ โดยมีกระบวนการเก็บข้อมูลดังนี้

1. การเตรียมการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยได้จัดทำหนังสือขอความอนุเคราะห์จากผู้อำนวยการโรงเรียนเพื่อขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูล และประสานขอความยินยอมจากผู้เข้าร่วม โดยให้ลงนามในใบยินยอมด้วยความสมัครใจก่อนเข้าร่วมการสนทนากลุ่ม จากนั้นจึงดำเนินการนัดหมายและชี้แจงวัตถุประสงค์ของการศึกษา ประเด็นคำถาม รวมถึงรูปแบบการดำเนินการเก็บข้อมูลให้ผู้เข้าร่วมทราบอย่างชัดเจน

2. การดำเนินการเก็บข้อมูล

การสนทนากลุ่มจัดขึ้นในรูปแบบออนไลน์ จำนวน 2 ครั้ง แต่ละครั้งใช้เวลาประมาณ 90 นาที โดยมีกลุ่มผู้ให้ข้อมูลดังนี้

- ครั้งที่ 1: ครูอนามัยโรงเรียนระดับประถมศึกษา จำนวน 6 คน
- ครั้งที่ 2: ครูอนามัยโรงเรียนการศึกษาพิเศษ จำนวน 6 คน

โดยในระหว่างการสนทนา มีผู้ดำเนินการสนทนา 1 คน และผู้บันทึกการสนทนา 3 คน ซึ่งทำหน้าที่สังเกตการณ์และบันทึกประเด็นสำคัญ ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการบันทึกภาพและเสียงการสนทนาเพื่อใช้ในการถอดความข้อมูล ซึ่งได้มีการแจ้งให้ผู้เข้าร่วมทราบล่วงหน้าและให้สิทธิในการปฏิเสธการบันทึกภาพและเสียงได้ตลอดเวลา

3. การสรุปและคืนข้อมูล

หลังการสนทนากลุ่ม ผู้วิจัยได้ดำเนินการถอดความข้อมูลทั้งหมด และคืนข้อมูลให้ผู้เข้าร่วมตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนก่อนนำข้อมูลไปวิเคราะห์และสรุปผลต่อไป

3.6. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่มนำมาวิเคราะห์ โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ด้วยการนำข้อมูลมาแยกประเด็นเป็นหมวดหมู่ และใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และสร้างข้อสรุปของการศึกษา โดยใช้กรอบการวิเคราะห์และสรุปรูปแบบการสื่อสารตามแนวคิดและทฤษฎีการสื่อสารของเดวิด เบอร์โล ซึ่งประกอบด้วย ผู้ส่งสาร ข้อมูลข่าวสาร ประเภทและรูปแบบสื่อ วิธีการสื่อสารและกิจกรรมการเรียนรู้ และผู้รับสาร

2. ดำเนินการรับฟังความคิดเห็นจากนักวิชาการและครูอนามัยโรงเรียน เพื่อปรับปรุงข้อมูลและได้ข้อสรุปที่มีความน่าเชื่อถือ รวมถึงสอดคล้องกับบริบทของการศึกษา และจัดทำสรุปข้อมูลรูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจาก PM_{2.5} และพัฒนาคู่มือรูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้ สำหรับครูระดับประถมศึกษา และครูการศึกษาพิเศษ เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน เพื่อเผยแพร่ให้เกิดการนำไปใช้ประโยชน์

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษานี้ ได้ดำเนินการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบบันทึกประเด็นการสนทนากลุ่ม สำหรับครูอนามัยโรงเรียนระดับประถมศึกษา และแบบบันทึกประเด็นการสนทนากลุ่ม สำหรับครูอนามัยโรงเรียนการศึกษาพิเศษ และได้ นำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ด้วยการนำข้อมูลมาแยกประเด็นเป็นหมวดหมู่ และใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และสร้างข้อสรุปของการศึกษา โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1. ผลการสนทนากลุ่มรูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) สำหรับครูอนามัยโรงเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร

4.1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินงานด้านสุขภาพของโรงเรียนและครูอนามัยโรงเรียนระดับประถมศึกษา

โรงเรียนควรดำเนินการส่งเสริมสุขภาพและดูแลป้องกันการเจ็บป่วยของนักเรียนและบุคลากรในโรงเรียนให้มีความครอบคลุมทั้งมิติด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อมเพื่อสร้างให้โรงเรียนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาความเป็นอยู่อย่างมีสุขภาพดีของทุกคน โดยผู้บริหารโรงเรียนถือเป็นบุคคลสำคัญและเป็นผู้ที่มีวิสัยทัศน์เรื่องการสร้างสุขภาพและให้ความสำคัญกับการดำเนินงานอนามัยโรงเรียน จึงควรผลักดัน ส่งเสริม สนับสนุนให้เกิดพฤติกรรมสุขภาพและความคุ้มครองปัจจัยเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ เพื่อดูแล ปกป้อง คุ้มครองสุขภาพของนักเรียนและบุคลากรในโรงเรียน ผ่านการดำเนินงานด้านสุขภาพของโรงเรียน ดังนี้

1) กำหนดนโยบายด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อมโดยรอบโรงเรียนให้เอื้อต่อการมีสุขภาพดีของนักเรียนและบุคลากรในโรงเรียน รวมถึงกำหนดมาตรการลดและป้องกัน PM_{2.5} และดำเนินการกำกับ ติดตาม ประเมินผลการขับเคลื่อนตามนโยบายและมาตรการ พร้อมทั้งติดตามข้อมูลจากภาครัฐและนโยบายที่ควรปฏิบัติต่อองค์กร

2) พัฒนาระบบจัดเก็บข้อมูลของนักเรียนรายบุคคล ข้อมูลของครู บุคลากรทางการศึกษาของโรงเรียน รวมถึงข้อมูลพื้นฐานด้านสุขภาพ และข้อมูลโรงเรียน ให้สามารถเรียกใช้ข้อมูลได้ตลอดเวลา ความเป็นปัจจุบัน และมีคุณภาพ เพื่อใช้สำหรับการวางแผน การบริหารจัดการ การกำหนดนโยบาย และการตัดสินใจในการดำเนินการดูแลสุขภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) จัดให้ครูพยาบาลประจำโรงเรียนหรือครูอนามัยโรงเรียน ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลด้านสุขภาพและรายงานต่อผู้บริหาร รวมถึงประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ข้อมูล และรับข้อมูลจากหน่วยงานของรัฐและเอกชน เพื่อเป็นแนวทางการศึกษาและการบริหารงานอนามัยโรงเรียน เช่น ศูนย์บริการสาธารณสุข โรงพยาบาล

4) สร้างองค์ความรู้วิชาการด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อม รวมถึงส่งเสริมความตระหนักในการดูแลสุขภาพ ให้แก่ครู บุคลากรในโรงเรียน และผู้ปกครองนักเรียน เช่น จัดอบรมและเชิญวิทยากรมาให้ความรู้ เพื่อให้สามารถดูแลสุขภาพเหลือ ส่งเสริมสุขภาพนักเรียน จัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาสุขภาพของนักเรียน รวมถึงป้องกันมลพิษจากสิ่งแวดล้อมและการเกิดโรคระบาดต่าง ๆ

5) จัดให้มีการตรวจสุขภาพนักเรียนและบุคลากรในโรงเรียนโดยบุคลากรทางสาธารณสุขอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง รวมถึงมีระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียนภายในโรงเรียน ได้แก่ ด้านสุขภาพอนามัย ด้านการเฝ้าระวังค่า $PM_{2.5}$ และด้านจิตใจของเด็ก กรณีพบผู้มีปัญหาสุขภาพจะดำเนินการประสานกับโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลเพื่อส่งต่อนักเรียนหรือบุคลากรในโรงเรียนเพื่อเข้ารับการรักษา

6) จัดสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกโรงเรียนเพื่อลดและป้องกันความเสี่ยงต่อสุขภาพของนักเรียน เช่น ติดตั้งเครื่องกรองอากาศในห้องเรียน ติดตั้งเครื่องตรวจวัดฝุ่นภายในโรงเรียน จัดให้มีพื้นที่สีเขียวหรือปลูกต้นไม้ ปลูกต้นไม้ ทำกิจกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่น ห้ามเผาทุกชนิด กำหนดจุดจอดรถหรือจุดรับส่งนักเรียนพร้อมมีป้ายแสดงการดับเครื่องยนต์ขณะจอด ขอความร่วมมือบริเวณรอบโรงเรียนให้ลดการก่อกิจกรรมที่ทำให้เกิดฝุ่นเพิ่มในช่วงที่มีปัญหาฝุ่นละอองเกินมาตรฐาน

7) สื่อสารเชิงรุกเพื่อสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพด้วยการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารและถ่ายทอดความรู้ที่ถูกต้องชัดเจน ทันท่วงทีเหตุการณ์เฉพาะหน้าที่เกิดขึ้น รวมถึงการดูแลและป้องกันสุขภาพแก่นักเรียน บุคลากรในโรงเรียน และผู้ปกครองนักเรียน ผ่านช่องทางการสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ประกาศหน้าเสาธงของโรงเรียน บูรณาการการเรียนการสอนทุกวิชา บอร์ดประชาสัมพันธ์ มุมความรู้ สื่อการเรียนรู้ รวมถึงส่งต่อข้อมูลผ่านช่องทางออนไลน์ เช่น ไลน์ห้องเรียน ไลน์ผู้ปกครอง หรือ ไลน์บุคลากรในโรงเรียน หรือการประชุมผู้ปกครอง

8) เตรียมความพร้อมต่อสภาวะวิกฤตหรือเหตุการณ์ฉุกเฉินต่าง ๆ เช่น ภัยจาก $PM_{2.5}$ โรคระบาด อัคคีภัย อุทกภัย แผ่นดินไหว วาตภัย เป็นต้น

ซึ่งการดำเนินงานด้านสุขภาพของโรงเรียนนั้น ผู้บริหารโรงเรียนจะมอบหมายให้ครูอนามัยโรงเรียนหรือครูพยาบาลประจำโรงเรียนทำหน้าที่รับผิดชอบดูแลด้านสุขภาพของนักเรียนดังนี้

1) วางแผนและพัฒนากิจการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความสามารถและความต้องการของนักเรียน เพื่อส่งเสริมศักยภาพของนักเรียนอย่างเหมาะสม

2) สื่อสารข้อมูลความรู้ด้านสุขภาพอนามัยเกี่ยวกับการดูแลและป้องกันการเจ็บป่วยจากโรคต่าง ๆ ผ่านบอร์ดประชาสัมพันธ์ตามจุดต่าง ๆ ในโรงเรียน รวมถึงวิธีการอื่นที่เหมาะสม

3) คัดกรองสุขภาพนักเรียนและตรวจสุขภาพเบื้องต้นเพื่อประเมินการเจริญเติบโต รวมถึงเฝ้าระวังสุขภาพของนักเรียน หากมีอาการรุนแรงให้ดำเนินการประสานและส่งต่อโรงพยาบาลหรือหน่วยบริการสาธารณสุข เช่น สังเกตพบอาการที่เกี่ยวข้องกับการได้รับผลกระทบต่อสุขภาพจาก $PM_{2.5}$ เช่น ไอบ่อย หายใจลำบาก หายใจมีเสียงวี๊ด แน่นหน้าอก หัวใจเต้นเร็วผิดปกติ ควรส่งต่อแพทย์ตรวจวินิจฉัยเพื่อยืนยันผลและทำการรักษา

4) ส่งเสริมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพด้วยการจัดโครงการหรือกิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้และการฝึกทักษะการดูแลและป้องกันตนเองจากความเสี่ยงต่าง ๆ แก่นักเรียน

5) ติดตามสถานการณ์ $PM_{2.5}$ จากเครื่องตรวจวัดที่ติดตั้งในบริเวณโรงเรียน หรือแอปพลิเคชัน Air4Thai ของกรมควบคุมมลพิษ หรือ AirBKK ของกรุงเทพมหานคร หรือ Life Dee ของกรมอนามัยและสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) หรือ รายการโทรทัศน์ช่วงเช้า เพื่อหาวิธีป้องกันสุขภาพนักเรียน

6) สื่อสารประชาสัมพันธ์ค่า $PM_{2.5}$ ในแต่ละวัน และวิธีการป้องกันตนเองแก่นักเรียนและบุคลากรในโรงเรียนผ่านช่องทางต่าง ๆ เช่น ช่องทางออนไลน์ เช่น ไลน์ห้องเรียน ไลน์ผู้ปกครอง หรือ ไลน์บุคลากรในโรงเรียน รวมถึงประกาศหน้าเสาธงของโรงเรียน เพื่อให้เกิดความตระหนักในการทำกิจกรรมกลางแจ้ง เช่น การเข้าแถวหน้าเสาธงช่วงเช้าก่อนเข้าห้องเรียน การเรียนพลศึกษาภาคปฏิบัติ และสามารถป้องกันตนเองได้อย่างเหมาะสม

7) ดูแลนักเรียนให้หลีกเลี่ยงหรือลดเวลาการทำกิจกรรมนอกอาคาร หรือดักกิจกรรมนอกอาคารในช่วงที่ $PM_{2.5}$ อยู่ในระดับตั้งแต่สี่ขีดขึ้นไป เช่น การเข้าแถวหน้าเสาธง การออกกำลังกายกลางแจ้ง ให้เปลี่ยนมาทำกิจกรรมในอาคาร เข้าแถวในชั้นเรียน

8) ประสานงานและร่วมกับเครือข่ายด้านสุขภาพของโรงเรียน เช่น ศูนย์อนามัย สำนักงานเขตกรุงเทพมหานคร ในการให้บริการตรวจสุขภาพนักเรียนประจำปี ได้แก่ การตรวจสุขภาพช่องปาก การตรวจการได้ยิน การตรวจวัดสายตา การตรวจโรคประจำตัว รวมถึงการเฝ้าระวังสุขภาพและจัดการความเสี่ยงต่อสุขภาพที่อาจจะเกิดขึ้นกับนักเรียน เช่น การระบาดของโรคในชุมชน การทำกิจกรรมของชุมชนที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพ เช่น การเผาในที่โล่ง การก่อสร้าง การปิ้งย่างรอบบริเวณโรงเรียน

4.1.2 ข้อมูลเกี่ยวกับการสื่อสารด้านสุขภาพและกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างความรอบรู้สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา

การสื่อสารด้านสุขภาพในโรงเรียนจะดำเนินการผ่านการถ่ายทอดของครูอนามัยโรงเรียนด้วยการใช้สื่อและกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบการเรียน เพื่อให้นักเรียนสามารถนำไปปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและเกิดพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสม ครูอนามัยโรงเรียนจึงควรมีความรู้ในด้านวิชาการเกี่ยวกับวิชาการเรียนรู้ต่าง ๆ และต้องมีความสามารถในการประยุกต์เนื้อหาการเรียนรู้และดำเนินการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับความสามารถและความต้องการของนักเรียน เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักเรียนให้ตอบสนองต่อสถานการณ์ความเสี่ยงต่อสุขภาพในปัจจุบัน เนื่องจากส่วนใหญ่โรงเรียนมีปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของนักเรียน โดยเฉพาะแหล่งกำเนิด $PM_{2.5}$ จากภายนอกโรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนตั้งอยู่ในพื้นที่ติดกับถนน พื้นที่ที่มีการจราจรติดขัดและรถยนต์ก่อควันดำ อยู่ใกล้พื้นที่ที่มีการก่อสร้าง หรือในบริเวณที่มีการเผาในชุมชน ทั้งข้อมูลความเสี่ยงต่อสุขภาพจาก $PM_{2.5}$ ยังเป็นประเด็นที่สร้างความสับสนแก่ผู้ส่งสารหรือครูอนามัยโรงเรียน โดยเฉพาะในประเด็นผลกระทบต่อสุขภาพจาก $PM_{2.5}$ วิธีการป้องกันดูแลตนเอง ประเภทของหน้ากากที่สามารถป้องกัน $PM_{2.5}$ ได้ ชนิดของต้นไม้ที่ช่วยดักฝุ่น ทั้งนี้ อีกประเด็นสำคัญคือ การขาดความตระหนักของผู้ปกครองในการดูแลป้องกันนักเรียนให้ปลอดภัยจาก $PM_{2.5}$ และความเข้าใจผิดในประเด็นการติดตามค่า $PM_{2.5}$

ดังนั้น ครูอนามัยโรงเรียนจึงควรจัดทำแผนการสื่อสารด้านสุขภาพและกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากความรู้ในการดูแลตนเองได้อย่างเหมาะสมควบคู่ไปกับการสร้างความตระหนักให้กับผู้ปกครองในการดูแลสุขภาพนักเรียน เนื่องจากการสร้างเสริมสุขภาพของนักเรียนเป็นหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายที่ต้องรับผิดชอบร่วมกันตั้งแต่ครอบครัว โรงเรียน และชุมชน โดยมีแนวทางดังนี้

● **การศึกษาความสนใจของนักเรียน** ซึ่งนักเรียนระดับประถมศึกษาให้ความสนใจในการเล่นเกมนการแข่งขัน รวมถึงคลิปวิดีโอสั้น และประเด็นที่เป็นกระแสนิยมในปัจจุบัน จึงอาจนำไปประยุกต์ในการจัดทำสื่อประกอบการเรียนการสอน และใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือใช้การนำเสนอรูปแบบ Power point เข้ามาประกอบ ทั้งนี้ เนื่องจากการอ่านของนักเรียนน้อยลง จึงไม่นิยมใช้สื่อประเภทนิทาน เนื่องจากนักเรียนสามารถค้นหาข้อมูลจากโทรศัพท์และเรียนรู้ผ่านการฟังคลิปวิดีโอได้

● **การเลือกรูปแบบของสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมและดึงดูดความสนใจในการเรียนรู้ของนักเรียน** โดยส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปแบบภาพการ์ตูน ทั้งนี้ ควรให้นักเรียนมีส่วนร่วมในสื่อการเรียนรู้ โดยการใช้ใบหน้าที่ของนักเรียนในรูปภาพ เพื่อเป็นการดึงดูดนักเรียนออกมาเป็นตัวแทนของสื่อการเรียนรู้ ซึ่งจะทำให้เด็กเกิดความรู้สึกตื่นเต้นและสนุกสนาน รวมถึงควรจัดทำสื่อที่นักเรียนสามารถทำกิจกรรมร่วมได้ ซึ่งครูอนามัยโรงเรียนจะต้องเป็นผู้กระตุ้นความสนใจของนักเรียน เช่น การใช้ภาพเคลื่อนไหว ตัวหนังสือ พยัญชนะเป็นข้อความสั้น กระชับ มีขนาดตัวใหญ่ และเข้าใจง่าย เช่น ฝุ่น $PM_{2.5}$ อันตรายมาก รุนแรงถึงชีวิต รวมถึงควรใช้สีสันสดใส เนื่องจากสามารถดึงดูดนักเรียนได้มาก ทั้งนี้ สื่อการเรียนรู้ของแต่ละโรงเรียนมักขึ้นอยู่กับความพร้อมของบริบทของโรงเรียน ความสนใจของนักเรียน และความสามารถในการใช้สื่อได้ของครูอนามัยโรงเรียน

● **การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนสามารถดูแลตนเองจาก $PM_{2.5}$ ได้ดี คือ**

- การจัดกิจกรรมในรูปแบบของการถามตอบและให้ของรางวัลเพื่อเป็นการกระตุ้นความสนใจของนักเรียน โดยอาจให้ความรู้กับนักเรียนในลักษณะของคลิปวิดีโอแล้วให้นักเรียนวิเคราะห์ประเด็นสำคัญหรือสะท้อนความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่ได้ดูก่อนตอบคำถาม
- การจำลองสถานการณ์ที่เข้ากับ $PM_{2.5}$ เช่น ให้นักเรียนนึกถึงประสบการณ์ในการดูแลตนเองและให้เสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาในรูปแบบโครงงาน
- การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานและสอดแทรกกิจกรรมหรือเกม และให้ของรางวัลเพื่อเป็นการเสริมแรงและจูงใจนักเรียนในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ
- การจัดกิจกรรมแสดงผลงานของนักเรียนในรูปแบบนิทรรศการ เพื่อแลกเปลี่ยนแนวคิดและมุมมองเกี่ยวกับการจัดการและลดความเสี่ยงต่อสุขภาพกับเพื่อนนักเรียน
- การจัดกิจกรรมให้นักเรียนลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเองตามคำแนะนำของครู เช่น การใช้งานแอปพลิเคชัน Air4Thai หรือ AirBKK หรือ Life Dee โดยการฝึกปฏิบัติทุกวัน เพื่อให้นักเรียนเข้าใจระดับค่าสี $PM_{2.5}$ และสามารถเชื่อมโยงถึงผลกระทบต่อสุขภาพ รวมถึงการป้องกันตนเองและสิ่งแวดล้อม

ทั้งนี้ วิธีการสื่อสารข้อมูลและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการป้องกัน $PM_{2.5}$ แก่นักเรียน ครูอนามัยโรงเรียนควรมีการจัดการเรียนการสอนหรือบูรณาการหรือสอดแทรกความรู้เรื่องปัจจัยหรือสาเหตุของการเกิดฝุ่น ผลกระทบต่อสุขภาพจาก $PM_{2.5}$ รวมถึงวิธีการดูแลป้องกันตนเองของนักเรียนด้วยการแสดงให้เห็นถึงอันตรายต่อสุขภาพ วิธีการสังเกตอาการและการดูแลตนเองอันเนื่องมาด้วยการป่วยที่มีสาเหตุจากการแพ้ฝุ่น เข้าไปในรายวิชา เช่น รายวิชาสุขศึกษา รายวิชาแนะแนว เป็นต้น นอกจากนี้ สามารถใช้ช่องทางออนไลน์ เช่น เว็บไซต์ของโรงเรียน

เพจเฟซบุ๊กของโรงเรียน รวมถึงแอปพลิเคชันไลน์ ในการติดต่อสื่อสารกับนักเรียน เช่น ในช่วงที่มี PM_{2.5} หรือช่วงที่มีการเผา หรือช่วงที่เกิดโรคต่าง ๆ จะดำเนินการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารและความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น รูปแบบอินโฟกราฟิก โดยอาจใช้แพลตฟอร์มการออกแบบกราฟิกออนไลน์ เช่น Canva ในการทำเนื้อหาและภาพประกอบ เพื่อสรุปข้อมูลการดูแลป้องกันตนเองให้เข้าใจได้ง่าย เพื่อให้ นักเรียนสามารถป้องกันตนเองได้อย่างถูกต้อง รวมถึงส่งต่อให้ผู้ปกครอง เพื่อให้สามารถดูแลนักเรียนได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ ควรสื่อสารข้อมูลให้นักเรียนเข้าใจผ่านการอบรมหลักสูตรเรื่องสิ่งแวดล้อมในช่วงที่มีปัญหา PM_{2.5} โดยเน้นข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดและการป้องกันตนเอง เช่น ยกตัวอย่างแหล่งกำเนิดรอบโรงเรียน และให้นักเรียนวิเคราะห์การป้องกันตนเอง นอกจากนี้ ควรมีการสื่อสารข้อมูลผ่านการจัดแสดงนิทรรศการโดยนำเสนอให้นักเรียนเห็นถึงความสำคัญของการรักษาสุขภาพ การดูแลและป้องกันทางด้านสุขภาพ ทั้งกายและใจให้มีความแข็งแรงและเข้มแข็ง ความมั่นคงทางอารมณ์ การมีโภชนาการที่ดี รวมถึงการจัดสภาพแวดล้อมเพื่อลดและป้องกันความเสี่ยงต่อสุขภาพของนักเรียน เพื่อให้ร่วมกันในการดูแลตนเองและคนรอบข้าง รวมถึงมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมโดยภาพรวม

4.1.3 วิธีการสื่อสารสร้างความตระหนักในการดูแลสุขภาพนักเรียนกับผู้ปกครอง

ครูอนามัยโรงเรียนควรสร้างความตระหนักให้กับผู้ปกครองในการดูแลสุขภาพนักเรียนเพื่อสร้างเสริมสุขภาพของนักเรียนร่วมกัน เพื่อเกิดเป็นความร่วมมือระหว่างโรงเรียนและครอบครัว โดยในการสื่อสารสร้างความตระหนักในการดูแลสุขภาพนักเรียนของผู้ปกครองนั้น ครูควรมีการพูดคุยปรึกษาหารือกับผู้ปกครองเกี่ยวกับข้อมูลของนักเรียน รวมถึงควรให้คำแนะนำในการดูแลสุขภาพของนักเรียน พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้ปกครองได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเรื่องราวต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นและมีผลกระทบต่อนักเรียน รวมถึงช่วยให้ผู้ปกครองได้รับข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการดำเนินงานของโรงเรียน และมีส่วนร่วมในการให้ข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาของนักเรียน โดยการรายงาน แจ้งข่าวสาร หรือประชาสัมพันธ์ข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับนักเรียนให้ผู้ปกครองรับทราบ และให้ผู้ปกครองสามารถสื่อสารตอบกลับกับครูได้ รวมถึงการเปิดโอกาสให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการส่งเสริมการศึกษาในโรงเรียน โดยมีแนวทางดังนี้

- การจัดประชุมผู้ปกครอง เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ปกครองได้เห็นบรรยากาศการเรียนรู้ของนักเรียนในโรงเรียน และได้สื่อสารกับครูเพื่อสอบถามถึงข้อสงสัยต่าง ๆ มากขึ้น ทั้งครูยังสามารถใช้เวลาในการให้ข้อมูลและคำแนะนำในการดูแลสุขภาพนักเรียนได้มาก เช่น กำหนดจัดขึ้นปีละหนึ่งครั้งหรือเทอมละหนึ่งครั้ง และสอดแทรกประเด็น PM_{2.5} หรือก่อนและระหว่างเกิดความเสี่ยงที่จะกระทบต่อสุขภาพของนักเรียน เพื่อหาแนวทางการดูแลและป้องกันนักเรียนร่วมกัน

- การสื่อสารหรือจัดกิจกรรมหรืออบรมให้ความรู้แก่ผู้ปกครองได้เรียนรู้การดูแลสุขภาพนักเรียนในด้านต่าง ๆ ทั้งด้านการจัดการสุขลักษณะ ด้านการเสริมสร้างทักษะการดูแลสุขภาพด้วยตนเองของนักเรียน ด้านสภาวะทางอารมณ์และจิตใจ รวมถึงด้านโภชนาการ โดยจัดเป็นหลักสูตรระยะสั้นและเจาะจงเนื้อหาประเด็นการดูแลสุขภาพของนักเรียนแก่ผู้ปกครอง

- การใช้แอปพลิเคชันไลน์กลุ่มผู้ปกครองและไลน์ส่วนตัวผู้ปกครองนักเรียนในการส่งต่อข้อมูลสถานการณ์ PM_{2.5} ในแต่ละวัน เพื่อให้ผู้ปกครองตระหนักถึงการทำกิจกรรมที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของนักเรียน หรือการโทรสอบถามและให้ข้อมูลแก่ผู้ปกครองนักเรียนเป็นระยะ ซึ่งเป็นช่องทางการสื่อสารที่ช่วยให้ทั้งสองฝ่ายทราบถึงข้อมูลต่าง ๆ ได้รวดเร็ว ทั้งยังสามารถสื่อสารกันได้ง่าย
- การใช้เว็บไซต์ หรือเพจเฟซบุ๊กของโรงเรียน เป็นช่องทางสื่อสารและประชาสัมพันธ์กิจกรรมต่าง ๆ ของโรงเรียนให้ผู้ปกครองทราบการดำเนินงานของโรงเรียน
- การจัดเยี่ยมบ้านนักเรียน เพื่อเข้าใจสภาพสิ่งแวดล้อมรอบตัวของนักเรียน และพบปะสนทนากับผู้ปกครองนักเรียน เพื่อให้การดูแลช่วยเหลือตามความต้องการของนักเรียนเป็นรายบุคคล และให้คำปรึกษาและแนะนำกับผู้ปกครองได้อย่างเหมาะสม
- การจัดทำจดหมายข่าว เป็นรายเดือนหรือรายสัปดาห์ เพื่อแจ้งให้ผู้ปกครองทราบถึงข้อมูลที่สำคัญของทางโรงเรียน กิจกรรมที่โรงเรียนจัด รวมถึงบทสรุปของการจัดกิจกรรมต่าง ๆ
- การสื่อสารผ่านเครือข่ายผู้ปกครอง ทั้งระดับห้องเรียนและระดับโรงเรียน เพื่อทำหน้าที่ในการเสนอแนะและส่งเสริมการดำเนินงานต่าง ๆ ในโรงเรียน รวมถึงเป็นสื่อกลางในการพูดคุยระหว่างผู้ปกครองกับครู หรือผู้ปกครองกับโรงเรียน เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ดีต่อกันมากขึ้น
- การสื่อสารรณรงค์ให้ผู้ปกครองใช้บริการขนส่งสาธารณะในการเดินทางหรือการรับ - ส่ง นักเรียน เช่น รถไฟฟ้า รถไฟฟ้าใต้ดิน รถตู้ รถโดยสารประจำทาง กรณีค่า PM_{2.5} อยู่ในระดับตั้งแต่สีเหลืองถึงระดับสีแดง

4.1.4 ข้อเสนอแนะต่อการดูแลสุขภาพนักเรียนจาก PM_{2.5}

หน่วยงานควรมีการประชาสัมพันธ์ให้ความรู้เกี่ยวกับแนวทางด้านสาธารณสุขในการดูแลและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจาก PM_{2.5} และประสานงานกับโรงเรียน เพื่อกระจายข้อมูลให้ผู้ปกครอง และสร้างความตระหนักรู้แก่ผู้ปกครอง เพื่อให้มีความสามารถในการดูแลและป้องกันความเสี่ยงต่อสุขภาพนักเรียน นอกจากนี้ ควรมีช่องทางการเข้าถึงสื่อที่ง่ายและชัดเจนมากขึ้น รวมถึงสนับสนุนองค์ความรู้ สื่อประชาสัมพันธ์ และหน้ากากป้องกันฝุ่นให้แก่ทางโรงเรียน เพื่อให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการดูแลนักเรียนและบุคลากรในโรงเรียนได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ทั้งนี้ ควรมีการผลักดันประเด็นการลดฝุ่นในโรงเรียนให้เป็นวาระแห่งชาติในการรณรงค์เรื่อง PM_{2.5} โดยผลักดันให้เป็นนโยบาย เพื่อให้เกิดความตระหนักและส่งเสริมให้มีการป้องกันและแก้ไขปัญหาฝุ่นแบบองค์รวมที่ครอบคลุมการแก้ไขปัญหาตั้งแต่ต้นทางจนถึงปลายทาง โดยอาศัยความร่วมมือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมถึงควรเพิ่มการสื่อสารไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและมีอำนาจในการกำกับดูแล เช่น กระทรวงมหาดไทย กระทรวงอุตสาหกรรม หรือกระทรวงคมนาคม หรือกรุงเทพมหานคร ที่มีอำนาจในการออกใบอนุญาตให้ก่อสร้างหรือทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม โดยให้เข้มงวดและติดตามแก้ไขอย่างต่อเนื่อง เช่น กรณีที่มีโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่ในรัศมี 1 - 2 กิโลเมตร ควรดำเนินการตรวจสอบว่าได้ดำเนินการจัดทำ EHIA หรือ EIA ตามกฎหมาย

หรือไม่ หรือกรณีที่มีโครงการที่ไม่ได้ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม ควรส่งให้หน่วยงานที่กำกับดูแลติดตาม และตรวจสอบโครงการนั้น เพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงจากสิ่งแวดล้อมที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพ

4.2. ผลการสนทนากลุ่มรูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) สำหรับครูอนามัยโรงเรียนการศึกษาพิเศษ สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษกรุงเทพมหานคร

4.2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินงานด้านสุขภาพของโรงเรียนและครูอนามัยโรงเรียนการศึกษาพิเศษ

โรงเรียนเป็นสถานที่ดูแลและพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักเรียนควบคู่ไปกับการพัฒนาการทางร่างกาย สติปัญญา และจิตใจ รวมถึงยังเป็นสถานที่ฝึกฝนให้นักเรียนสามารถปรับตัวได้อย่างเหมาะสม ซึ่งการพัฒนานักเรียนที่มีความต้องการพิเศษหรือนักเรียนพิเศษจะมีครูการศึกษาพิเศษทำหน้าที่จัดการการเรียนรู้ในรูปแบบการศึกษาพิเศษ เนื่องจากนักเรียนกลุ่มนี้จำเป็นต้องได้รับการดูแลช่วยเหลือเพิ่มเติมจากวิธีการปกติ ทั้งในด้านการใช้ชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ และการเข้าสังคม เพื่อช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้และได้รับการพัฒนาเต็มตามศักยภาพ รวมถึงสอดคล้องกับความจำเป็นพิเศษที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคล ซึ่งตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กำหนดประเภทและหลักเกณฑ์ของคณพิการทางการศึกษา พ.ศ. 2552 ได้กำหนดประเภทของคณพิการ ดังต่อไปนี้ (1) บุคคลที่มีความบกพร่องทางการเห็น (2) บุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน (3) บุคคลที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา (4) บุคคลที่มีความบกพร่องทางร่างกาย หรือการเคลื่อนไหว หรือสุขภาพ (5) บุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ (6) บุคคลที่มีความบกพร่องทางการพูดและภาษา (7) บุคคลที่มีความบกพร่องทางพฤติกรรม หรือ อารมณ์ (8) บุคคลออทิสติก และ (9) บุคคลพิการซ้อน

ทั้งนี้ ผู้บริหารโรงเรียนถือเป็นบุคคลสำคัญและเป็นผู้ที่มีวิสัยทัศน์เรื่องการสร้างสุขภาพและให้ความสำคัญกับการดำเนินงานอนามัยโรงเรียน จึงควรดำเนินงานส่งเสริมสุขภาพและดูแลป้องกันการเจ็บป่วยของนักเรียนพิเศษและบุคลากรในโรงเรียนให้มีความครอบคลุมทั้งมิติด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ด้วยการเตรียมความพร้อมรับมือกับสถานการณ์ PM_{2.5} ดังนี้

1) โรงเรียนกำหนดนโยบายและมาตรการด้านสุขภาพร่วมกับผู้ปกครองนักเรียนและเครือข่ายโรงเรียน ได้แก่ หน่วยงานบริการสุขภาพ หน่วยงานสาธารณสุข เพื่อประสานความร่วมมือในการเสริมสร้างสุขภาพ เฝ้าระวัง ป้องกันความเสี่ยง และแก้ไขปัญหาสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นกับนักเรียนและบุคลากรในโรงเรียน รวมถึงชี้แจง มาตรการในการจัดการปัญหา PM_{2.5}

2) สร้างองค์ความรู้วิชาการด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อมให้แก่ครู บุคลากรในโรงเรียน และผู้ปกครองนักเรียน เพื่อให้สามารถดูแลช่วยเหลือ ส่งเสริมสุขภาพนักเรียน และจัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาสุขภาพของนักเรียน รวมถึงป้องกันมลพิษจากสิ่งแวดล้อมและการเกิดโรคระบาดต่าง ๆ

3) จัดอบรมครูอนามัยโรงเรียน และบุคลากรในโรงเรียน ให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ PM_{2.5} รวมถึงประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจากภายนอกเข้ามาให้ความรู้ด้านการดูแลสุขภาพ

4) กำหนดบทบาทหน้าที่ โดยมอบหมายครูอนามัยโรงเรียนสังเกตอาการของนักเรียน ปฐมพยาบาลเบื้องต้น รวมทั้งมีช่องทางประสานงานกับโรงพยาบาลเพื่อส่งต่อนักเรียนในกรณีฉุกเฉินหรือมีอาการรุนแรง

5) สร้างโอกาสการเรียนรู้ด้วยการจัดสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้และเอื้อต่อการพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพ รวมถึงมีความเหมาะสมกับนักเรียนพิเศษแต่ละประเภท เช่น จัดห้องเรียนและสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียนให้เหมาะสมกับการทำกิจกรรม มีการทำความสะอาดห้องเรียน อุปกรณ์และเครื่องใช้ต่าง ๆ ที่เป็นแหล่งสะสมฝุ่นให้สะอาดอยู่เสมอ จัดสถานที่ในการเรียนรู้และบริเวณต่าง ๆ โดยใช้รูปภาพประกอบจัดให้มีมุมเล่นเพื่อการเรียนรู้ จัดพื้นที่สำหรับทำกิจกรรมออกกำลังกายและนันทนาการ

6) ประเมินสุขภาพของนักเรียนและจัดให้มีการตรวจสุขภาพนักเรียนและบุคลากรในโรงเรียนโดยบุคลากรทางสาธารณสุขอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง กรณีพบผู้มีปัญหาสุขภาพให้ดำเนินการประสานกับโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลเพื่อส่งต่อนักเรียนหรือบุคลากรในโรงเรียนเข้ารับการรักษา

7) จัดสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกโรงเรียนเพื่อลดและป้องกันความเสี่ยงต่อสุขภาพของนักเรียนและบุคลากรในโรงเรียน เช่น จัดให้มีพื้นที่สีเขียวหรือปลูกต้นไม้ดักฝุ่น ไม่ทำกิจกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่น ห้ามเผาทุกชนิด กำหนดจุดจอดรถหรือจุดรับส่งนักเรียนพร้อมมีป้ายแสดงการดับเครื่องยนต์ขณะจอด ขอความร่วมมือบริเวณรอบโรงเรียนให้ลดกิจกรรมที่ทำให้เกิดฝุ่นเพิ่มในช่วงที่มีปัญหาฝุ่นละอองเกินมาตรฐาน

8) จัดหาสื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ PM_{2.5} และเผยแพร่ข้อมูลหรือถ่ายทอดความรู้ด้านสุขภาพแก่นักเรียน บุคลากรในโรงเรียน และผู้ปกครองนักเรียน ผ่านการประชาสัมพันธ์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ประกาศนียบัตรของโรงเรียน บอร์ดประชาสัมพันธ์ มุมความรู้ สื่อการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละบุคคล รวมถึงส่งต่อข้อมูลผ่านช่องทางออนไลน์ เช่น ไลน์ผู้ปกครอง หรือ ไลน์บุคลากรในโรงเรียน

9) เตรียมความพร้อมของห้องพยาบาล เวชภัณฑ์ และอุปกรณ์ป้องกัน PM_{2.5} รวมถึงจัดเตรียมห้องปลอดฝุ่นสำหรับนักเรียนกลุ่มเสี่ยง

10) เตรียมความพร้อมต่อสภาวะวิกฤตหรือเหตุการณ์ฉุกเฉินต่าง ๆ เช่น ภัยจาก PM_{2.5} โรคระบาด อัคคีภัย อุทกภัย แผ่นดินไหว วาตภัย เป็นต้น

ซึ่งการดำเนินงานด้านสุขภาพของโรงเรียนสังกัดการศึกษาพิเศษนั้นจะมีครูการศึกษาพิเศษ ทำหน้าที่เป็น “ครูอนามัยโรงเรียน” เพื่อรับผิดชอบดูแลสุขภาพของนักเรียนพิเศษ โดยจำเป็นต้องเป็นผู้ที่มีวุฒิทางการศึกษาพิเศษระดับปริญญาตรีที่ผ่านการประเมินทักษะการสอนคนพิการตามที่คณะกรรมการส่งเสริมการจัดการศึกษาสำหรับคนพิการกำหนดและได้รับใบประกอบวิชาชีพครู หรือเป็นครูที่ผ่านหลักสูตรครูการศึกษาพิเศษ เนื่องจากจะต้องเข้าใจสภาพของภาวะความบกพร่องของนักเรียน เพื่อส่งเสริมพัฒนาการในการเรียนรู้ได้เต็มศักยภาพของนักเรียนแต่ละคนและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ครูอนามัยโรงเรียนจึงมีบทบาทสำคัญดังนี้

1) วางแผนและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความสามารถและความต้องการของนักเรียน เพื่อส่งเสริมพัฒนาการและให้ความช่วยเหลือแก่นักเรียนแต่ละบุคคลอย่างเหมาะสม

2) สื่อสารข้อมูลความรู้ด้านสุขภาพอนามัยเกี่ยวกับการดูแลและป้องกันการเจ็บป่วยจากโรคต่าง ๆ ผ่านบอร์ดประชาสัมพันธ์ตามจุดต่าง ๆ ในโรงเรียน รวมถึงวิธีการอื่นที่เหมาะสมกับนักเรียนแต่ละประเภท

3) เผื่อระวังและติดตามสถานการณ์ PM_{2.5} จากเครื่องตรวจวัดที่ติดตั้งในบริเวณโรงเรียน หรือแอปพลิเคชัน Air4Thai ของกรมควบคุมมลพิษ หรือ AirBKK ของกรุงเทพมหานคร หรือ Life Dee ของกรมอนามัยและสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) หรือติดตามข่าวสารจากช่องทางต่าง ๆ ทุกวัน พร้อมทั้งสื่อสารข้อมูลสถานการณ์ PM_{2.5} และวิธีป้องกันตนเองแก่นักเรียนพิเศษ

4) เมื่อสถานการณ์ PM_{2.5} อยู่ในระดับตั้งแต่สีเหลืองขึ้นไป ควรดูแลนักเรียนพิเศษให้หลีกเลี่ยงหรือลดเวลาการทำกิจกรรมนอกอาคาร หรืองดกิจกรรมนอกอาคาร เช่น การเข้าแถวหน้าเสาธง การออกกำลังกายกลางแจ้ง ให้เปลี่ยนมาทำกิจกรรมในห้องประชุม เข้าแถวในชั้นเรียน เพื่อลดการสัมผัสฝุ่น แต่หากสถานการณ์มีความรุนแรงมากควรจัดให้นักเรียนทำกิจกรรมอยู่ที่บ้านและคอยติดตามสุขภาพนักเรียนผ่านระบบออนไลน์อย่างต่อเนื่อง

5) คัดกรองสุขภาพนักเรียนและตรวจสุขภาพเบื้องต้นเพื่อประเมินการเจริญเติบโต รวมถึงเผื่อระวังสุขภาพของนักเรียน หากมีอาการรุนแรงให้ดำเนินการประสานและส่งต่อโรงพยาบาลหรือหน่วยบริการสาธารณสุข เช่น สังเกตพบอาการที่เกี่ยวข้องกับการได้รับผลกระทบต่อสุขภาพจาก PM_{2.5} เช่น ไอบ่อย หายใจลำบาก หายใจมีเสียงวี๊ด แน่นหน้าอก หัวใจเต้นเร็วผิดปกติ ควรส่งต่อแพทย์ตรวจวินิจฉัยเพื่อยืนยันผลและทำการรักษา

6) ส่งเสริมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพด้วยการจัดโครงการหรือกิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้และการฝึกทักษะการดูแลและป้องกันตนเองจากความเสี่ยงต่าง ๆ แก่นักเรียนพิเศษ รวมถึงคอยประเมินพฤติกรรมสุขภาพของนักเรียนเป็นระยะ เพื่อการพัฒนาส่งเสริมสุขภาพอย่างต่อเนื่อง

7) ตรวจสอบความพร้อมใช้งานของอุปกรณ์ป้องกัน PM_{2.5} เช่น หน้ากากป้องกันฝุ่น เป็นต้น รวมถึงสำรองหน้ากากป้องกันฝุ่นให้พร้อมและเพียงพอแก่นักเรียนพิเศษ

8) ประสานงานและร่วมกับเครือข่ายด้านสุขภาพของโรงเรียน เช่น สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี สถาบันพัฒนาสุขภาวะเขตเมือง ศูนย์บริการสาธารณสุข สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร รวมถึงสำนักงานเขต กรุงเทพมหานคร ในการให้บริการตรวจสุขภาพนักเรียนประจำปี ได้แก่ การตรวจสุขภาพช่องปาก การตรวจการได้ยิน การตรวจวัดสายตา การตรวจโรคประจำตัว รวมถึงการเผื่อระวังสุขภาพและจัดการความเสี่ยงต่อสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นกับนักเรียน เช่น การทำกิจกรรมของชุมชนที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพ เช่น การเผาในที่โล่ง การก่อสร้าง การปิ้งย่างรอบบริเวณโรงเรียน หรือการระบาดของโรคในชุมชน

4.2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับการสื่อสารด้านสุขภาพและกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อทำให้นักเรียนพิเศษเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากความรู้ในการดูแลตนเองด้วยตนเองตามแต่ละประเภทความพิการ

การสื่อสารด้านสุขภาพในโรงเรียนจะดำเนินการผ่านการถ่ายทอดของครูอนามัยโรงเรียนโดยการใช้สื่อและกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบเพื่อให้นักเรียนที่มีความต้องการพิเศษหรือนักเรียนพิเศษได้รับรู้ข้อมูลการดูแลและป้องกันความเสี่ยงต่อสุขภาพตนเอง ครูอนามัยโรงเรียนจึงควรมีความรู้ในด้านวิชาการเกี่ยวกับวิชาการเรียนรู้ต่าง ๆ และต้องมีความสามารถในการประยุกต์เนื้อหาการเรียนรู้และดำเนินการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับความสามารถ

ของนักเรียนแต่ละประเภทและแต่ละบุคคล เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักเรียนให้ตอบสนองต่อสถานการณ์ความเสี่ยงต่อสุขภาพในปัจจุบัน โดยเฉพาะประเด็นปัญหา $PM_{2.5}$ เนื่องจากส่วนใหญ่โรงเรียนตั้งอยู่ในพื้นที่ติดกับถนน หรือพื้นที่ที่มีการจราจรติดขัดและรถยนต์ก่อควันดำ หรือตั้งอยู่ใกล้พื้นที่ที่มีการก่อสร้าง หรือใกล้บริเวณที่มีการเผาในชุมชน ทั้งข้อมูลความเสี่ยงต่อสุขภาพจาก $PM_{2.5}$ ยังเป็นประเด็นที่สร้างความสับสน โดยเฉพาะในประเด็นผลกระทบต่อสุขภาพและวิธีการดูแลป้องกันนักเรียนพิเศษ รวมถึงความเสี่ยงต่อสุขภาพในระยะยาวหากไม่มีการป้องกันตนเอง ทั้งนี้ อีกประเด็นสำคัญคือ การขาดความตระหนักของผู้ปกครองนักเรียนในการดูแลป้องกันนักเรียนให้ปลอดภัยจาก $PM_{2.5}$

ดังนั้น ครูอนามัยโรงเรียนจึงควรจัดทำแผนการสื่อสารด้านสุขภาพและกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ นักเรียนพิเศษเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากความรู้ในการดูแลตนเองตามแต่ละประเภทความพิการได้อย่างเหมาะสม ควบคู่ไปกับการสร้างความตระหนักให้กับผู้ปกครองในการดูแลสุขภาพนักเรียน เนื่องจากการสร้างเสริมสุขภาพของนักเรียนเป็นหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบร่วมกันตั้งแต่ครอบครัว โรงเรียน และชุมชน โดยมีแนวทางดังนี้

1) นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น

1.1 ลักษณะของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น

ลักษณะของนักเรียนประเภทนี้ แบ่งเป็นนักเรียนที่สูญเสียการมองเห็นมาก และนักเรียนที่สูญเสียการมองเห็นแต่ยังสามารถมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ได้เลือนราง โดยนักเรียนที่สูญเสียการมองเห็นมากจะสามารถอ่านหนังสือหรือทำกิจกรรมที่ต้องใช้สายตาได้น้อยมากหรือไม่สามารถใช้สายตาให้เป็นประโยชน์ได้ สำหรับนักเรียนที่มีความสามารถในการมองเห็นได้เลือนรางนั้นจะมีความยุ่งยากในการอ่านหนังสือหรือการทำกิจกรรมที่ต้องใช้สายตา โดยมักจะมองเห็นตัวหนังสือหรือรูปภาพเด่นหรือมีความมัวหรือมองเห็นเป็นภาพซ้อน รวมถึงไม่สามารถอ่านหนังสือเรียงตามบรรทัดได้นาน มักจะอ่านหนังสือข้ามข้อ ข้ามบรรทัด หรือกลับไปกลับมา ทั้งในการอ่านหรือเขียน แต่ละครั้งมีแนวโน้มที่จะสับสนระหว่างตัวอักษรที่มีลักษณะคล้ายกัน นอกจากนี้ นักเรียนบางคนอาจมีอาการตาเหล่ ซึ่งทำให้ระดับการมองเห็นด้อยกว่าปกติ อาจมองเห็นภาพซ้อน ภาพเบลอสลับขัด อ่านตัวหนังสือกระโดดหรือข้ามบรรทัด ทั้งยังขัดขวางพัฒนาการในการมองเห็นภาพ 3 มิติ หรือบางคนอาจมีอาการตาแพ้น้ำอย่างรุนแรง แต่ทั้งนี้ นักเรียนประเภทยังมีความสามารถในการสัมผัสและการได้ยินเสียง

1.2 สื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น

สื่อการเรียนรู้ควรเน้นการใช้สื่ออุปกรณ์ที่เป็นของจริง เพื่อให้ให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยการสัมผัส และควรดัดแปลงสื่อการเรียนรู้จากการใช้สายตาสู่การได้ยินให้มากที่สุด เพื่อชดเชยกับการรับรู้ทางสายตาที่สูญเสียไป โดยนักเรียนที่สูญเสียการมองเห็นมากจำเป็นต้องใช้สื่อสัมผัส เช่น วัตถุ 3 มิติ วัสดุของจริง และสื่อเสียง เช่น เครื่องเล่นแผ่นเสียง เครื่องบันทึกเสียง วิทยู เทป สำหรับนักเรียนที่สามารถมองเห็นได้เลือนราง ยังสามารถอ่านอักษรที่มีตัวพิมพ์ขนาดใหญ่ได้ด้วยการใช้อุปกรณ์เครื่องช่วยความพิการหรือเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น แวนขยาย เป็นต้น

สื่อการเรียนรู้ที่นักเรียนประเภทนี้ให้ความสนใจ คือ หนังสือเสียง นิทานเสียง หนังสือที่มีตัวอักษรบนหรือหนังสืออักษรเบรลล์ วัตถุ 3 มิติในลักษณะของจริง โปรแกรมอ่านหน้าจอ และสื่อดนตรี ทั้งนี้ สื่อการเรียนรู้ควรอยู่ในรูปแบบของหนังสือที่มีตัวพิมพ์ขนาดใหญ่หรือตัวอักษรที่ขยายใหญ่ ไม่ควรเขียนด้วยลายมือ ควรพิมพ์เอกสารหน้าเดียว และควรใช้กระดาษที่มีสีขาวแก่หรือสีครีม รวมถึงควรใช้สีเข้ามาช่วยในภาพหรือกราฟิก เช่น สีเสมือนจริง สีสดตัดกัน สีตรงข้ามกับพื้นหลัง หากเป็นรูปภาพควรแสดงให้เห็นเส้นตัดต่าง ๆ อย่างชัดเจน หรือใช้ภาพจริงประกอบ เพื่อให้ให้นักเรียนที่ยังสามารถมองเห็นได้เลือกรางสามารถมองเห็นได้ง่าย รวมถึงควรอยู่ในรูปแบบที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ นอกจากนี้ ควรใช้อุปกรณ์การเรียนรู้ที่มีขนาดใหญ่มีเสียงและมีพื้นผิวที่ไม่มันวาว เพื่อลดแสงจ้าหรือแสงสะท้อนเข้าตาของนักเรียน ทั้งนี้ นักเรียนที่สูญเสียการมองเห็นมาก ควรใช้เสียงในการสื่อความหมาย ดนตรีและเสียงประกอบ

1.3 กิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียนกลุ่มนี้ ควรเน้นการเรียนรู้ผ่านการฟังและการสัมผัส เป็นสำคัญ โดยการฝึกให้นักเรียนมีสมาธิในการฟังมากขึ้น ทั้งผ่านการเล่นเกมต่าง ๆ ที่มีคำสั่งเป็นลำดับขั้นตอน หรือเล่นเกมแก้ปัญหา โดยครูอนามัยโรงเรียนเป็นผู้ออกคำสั่งและให้คำแนะนำแก่นักเรียน เพื่อให้ปฏิบัติตาม รวมถึงควรสอนและแสดงวิธีการที่ต้องเป็นตัวอย่างที่ละขั้นตอน และให้นักเรียนลงมือฝึกปฏิบัติ โดยให้นักเรียนเลียนแบบ การเคลื่อนไหวด้วยการใช้การสัมผัสและเสียง เช่น ให้นักเรียนได้สัมผัสมือของครูโดยวางมือของนักเรียนบนมือของครู หรือสัมผัสในส่วนที่ครูทำหรือปฏิบัติอย่างช้า ๆ โดยให้สัมผัสสื่อหรืออุปกรณ์ที่ครูนำมาอธิบายหรือนำมาแสดงเพื่อสัมผัสลักษณะของพื้นผิว ความแตกต่างของวัตถุ เปรียบเทียบขนาด น้ำหนัก และรูปร่าง พร้อมทั้งให้อธิบายเกี่ยวกับสิ่งนั้น หรือใช้กิจกรรมการร้องเพลงและอธิบายด้วยคำพูดที่ชัดเจน เข้าใจง่าย หรือเป็นขั้นตอนประกอบ นอกจากนี้ ควรจัดกิจกรรมเรียนรู้โดยการสร้างหรือนำสถานการณ์ด้านต่าง ๆ มาให้ นักเรียนได้เผชิญ ซึ่งอาจเป็นประสบการณ์ส่วนหนึ่งที่จะเกิดขึ้นในชีวิตจริงของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนเห็นภาพรวมของสิ่งที่เกิดขึ้น ได้เรียนรู้สิ่งแวดล้อมรอบตัว และสามารถนำความรู้ที่ได้นั้นไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ทั้งนี้ ควรจัดให้มีสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำกิจกรรมของนักเรียน เช่น ห้องเรียนที่จัดเสียงรบกวนจากภายนอก จัดอุปกรณ์ที่จำเป็น แสงสว่างที่ส่องเข้ามาในห้องเรียนไม่มากจนเกินไปเมื่อต้องการใช้สื่อการเรียนรู้ เป็นต้น

1.4 วิธีการสื่อสารข้อมูลและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน แก่นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น

สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น ควรมีการจัดการเรียนการสอนหรือสอดแทรกความรู้เรื่อง PM_{2.5} รวมถึงวิธีการดูแลป้องกันตนเองของนักเรียน เข้าไปในรายวิชา เช่น รายวิชาสุขศึกษา รายวิชาแนะแนว เป็นต้น โดยการอธิบายสื่อที่เป็นรูปภาพหรือข้อความต่าง ๆ ให้ละเอียดและชัดเจนมากที่สุด เพื่อให้ นักเรียนเกิดจินตนาการตามพร้อมทั้งคอยซักถามความเข้าใจของนักเรียนเป็นระยะ หรือการสื่อสารผ่านหนังสืออักษรเบรลล์ เพื่อให้นักเรียนได้อ่านข้อมูลผ่านการใช้มือสัมผัส หรือใช้วิธีการพูดให้ความรู้หน้าเสาธงหรือเสียงตามสายของโรงเรียน และสำหรับนักเรียนที่มีสายตาเลือนราง เนื่องจากนักเรียนประเภทนี้อ่านหนังสือได้ในระยะเวลาสั้น จึงไม่สนใจในสื่อที่ต้องใช้สายตาเป็นเวลานาน และไม่สนใจดูภาพที่ติดอยู่ตามฝาผนังหรือข้อความที่เขียนบนกระดาน

ควรใช้คลิปวิดีโอหรือเสียงบรรยาย เพื่อลดปัญหาในการใช้สายตากับนักเรียน แต่หากจำเป็นต้องใช้กระดาน ควรลบให้สะอาด เขียนข้อความที่สั้น และควรใช้ปากกาที่มีสีติดกับพื้นผิวของกระดาน เช่น หากกระดานเป็นสีขาวปากกาที่ใช้ควรเป็นสีดำหรือน้ำเงิน เนื่องจากจะช่วยให้นักเรียนเห็นได้ง่ายขึ้น ทั้งนี้ ในการอ่านหนังสือ นักเรียนอาจมีปัญหาในการไล่บรรทัด ให้เจาะช่องว่างที่แผ่นกระดาน และให้วางช่องว่างตรงกับบรรทัดที่กำลังอ่านและปิดข้อความที่อยู่รอบนอก เพื่อให้ให้นักเรียนอ่านหนังสือเรียงตามบรรทัดได้นาน นอกจากนี้ ควรหลีกเลี่ยงการเขียนบนกระดานสีหรือกระดานที่มีรูปภาพ ควรเขียนตัวอักษรที่มีขนาดตัวใหญ่ด้วยหมึกดำบนกระดานสีขาว ซึ่งเป็นการเพิ่มทั้งขนาดและการตัดกันของสีในการเขียน

2) นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

1.1 ลักษณะของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ลักษณะของนักเรียนประเภทนี้ แบ่งเป็นนักเรียนที่สูญเสียการได้ยินมากจนไม่สามารถเข้าใจการพูดผ่านทางการได้ยินไม่ว่าจะใส่หรือไม่ใส่เครื่องช่วยฟัง และนักเรียนที่มีการได้ยินเหลืออยู่เพียงพอที่จะได้ยินการพูดผ่านทางการได้ยิน โดยทั่วไปจะใส่เครื่องช่วยฟัง ซึ่งนักเรียนที่สูญเสียการได้ยินมากจะไม่สามารถได้ยินเสียงพูดหรือได้ยินเสียงแต่น้อยมากจนไม่สามารถแปลงเสียงพูดเลียนแบบได้ จึงใช้วิธีการรับรู้ผ่านทางประสาทสัมผัสอื่นในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ แทนการได้ยิน สำหรับนักเรียนที่ยังมีการได้ยินเหลืออยู่ ยังสามารถได้ยินเสียงได้แต่จะมีความลำบากในการทำสมาธิเข้าใจภาษาพูดเบา ๆ หรือจากการฟังระยะไกล ซึ่งจากการสูญเสียการได้ยินทำให้มีผลต่อความสามารถในการสื่อความหมายหรือการเรียนรู้ของนักเรียน นักเรียนจึงมักสื่อสารกับผู้อื่นด้วยการสังเกตลักษณะการเคลื่อนไหวริมฝีปากของผู้พูดและใช้ท่าทางในการสื่อสาร นอกจากนี้ นักเรียนประเภทนี้มักมีปัญหาเกี่ยวกับภาษา เช่น การเขียน การสะกดคำไม่ถูกต้อง การเรียงประโยคผิดหลักภาษา หรือบางคนอาจมีความบกพร่องทางการพูดร่วมด้วย

1.2 สื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

สื่อการเรียนรู้ควรเน้นการใช้ภาพเป็นสำคัญ เนื่องจากนักเรียนกลุ่มนี้ต้องอาศัยประสาทสัมผัสทางตาในการรับรู้ และมีความสามารถในการจำในสิ่งที่เห็นรูปธรรมมากกว่านามธรรม การใช้ภาพเพื่อสื่อความหมายหรืออธิบายข้อความจึงทำให้นักเรียนเข้าใจและเกิดการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ดี นอกจากนี้สื่อการเรียนรู้ควรมีภาษามือประกอบคำอธิบายและรูปภาพ เนื่องจากจะมีความเข้าใจว่าตัวอักษร สำหรับนักเรียนที่มีการได้ยินเหลืออยู่สามารถใช้สื่อการเรียนรู้ที่มีเสียงได้

สื่อการเรียนรู้ที่นักเรียนประเภทนี้ให้ความสนใจ ได้แก่ วีดิทัศน์ คลิปวิดีโอ ภาพเคลื่อนไหว แอนิเมชัน นิทานภาษามือ เกม บัตรภาพ แผ่นพับ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วัตถุ 3 มิติในลักษณะของจริงและของจำลอง รวมถึงนิทานสั้นความยาวไม่เกิน 5 – 10 นาที โดยสื่อการเรียนรู้ควรอยู่ในรูปแบบของการ์ตูน รวมถึงควรอยู่ในรูปแบบที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ สื่อการเรียนรู้ที่มีเสียงและภาพนั้น ไม่ควรใช้แสงและสีฉูดฉาดจนเกินไป ควรใช้สีพื้นฐาน หลีกเลี่ยงการใช้เสียงที่สั้นเร็วหรือเสียงที่ดังจนเกินไป และควรมีตัวอักษรบรรยายคำพูดและเสียงที่มีอยู่ในสื่อใดภาพนั้น ทั้งนี้ ตัวอักษรหรือข้อความควรมีความเรียบง่าย ไม่มีลูกเล่น เกา หรือตัวเอียง ควรมีความหนาและใหญ่มองเห็นได้ชัด สีของตัวอักษรที่ใช้ต้องสบายตาและควรเป็นสีที่ตัดกับสีพื้นหลัง เช่น ตัวหนังสือ

สีเหลืองพื้นหลังสีดำ หรือตัวอักษรสีขาวพื้นหลังสีน้ำเงิน เป็นต้น นอกจากนี้ ควรมีการบันทึกภาพภาษามือประกอบการบรรยายคำพูดและเสียงในท่อนของสื่อการเรียนรู้ เนื่องจากการใช้ภาษามือเป็นการสื่อความหมายแทนการพูด รวมทั้งการแสดงสีหน้าและกิริยาท่าทางประกอบเพื่อถ่ายทอดอารมณ์ความรู้สึกจะช่วยให้เกิดความเข้าใจภาษามือมากขึ้น

1.3 กิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียนกลุ่มนี้ ควรครอบคลุมถึงการฝึกสายตา ทักษะการพูด ทักษะทางภาษา รวมถึงการใช้ภาษามือ และการอ่านริมฝีปาก นอกจากนี้ควรฝึกทักษะการฟังให้กับนักเรียนที่ยังมีความสามารถในการได้ยินเหลืออยู่ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้อยู่ในรูปแบบของการถามตอบ โดยให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมาแทรกในการทำกิจกรรม เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น และทบทวนความจำความเข้าใจในเนื้อหา รวมถึงควรให้นักเรียนเรียนรู้ผ่านการเลียนแบบการพูดหรือการกระทำของครู โดยการสอนและแสดงวิธีการที่ถูกต้องเป็นตัวอย่างและให้นักเรียนลงมือฝึกปฏิบัติ โดยให้ฝึกปฏิบัติซ้ำ ๆ จนเข้าใจ และสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ทั้งนี้ ครูควรแสดงสีหน้า กิริยาท่าทาง คำพูด และภาษามือประกอบในการสื่อความหมาย เพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากขึ้น นอกจากนี้ ควรจัดกิจกรรมแบ่งกลุ่มเรียนรู้ผ่านการเล่นและให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในเรื่องต่าง ๆ หรือจัดกิจกรรมในรูปแบบการแสดงบทบาทสมมติ โดยครูเป็นผู้กำหนดหัวข้อเรื่อง ปัญหาต่าง ๆ หรือสร้างสถานการณ์ให้คล้ายกับสภาพความเป็นจริง แล้วให้นักเรียนแสดงบทบาทตามที่สมมติขึ้นมานั้นเป็นแนวทางที่สามารถนำไปแก้ปัญหาดังกล่าวได้ ซึ่งอาจจะประสบในชีวิตประจำวัน รวมถึงควรจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้แสดงออกถึงกระบวนการคิด เช่น การเขียนแผนภาพความคิด การทำโครงงาน เป็นต้น

1.4 วิธีการสื่อสารข้อมูลและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน แก่นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ควรมีการจัดการเรียนการสอนหรือสอดแทรกความรู้เรื่อง PM_{2.5} รวมถึงวิธีการดูแลป้องกันตนเองของนักเรียน เข้าไปในรายวิชา เช่น รายวิชาสุขศึกษา รายวิชาแนะแนว เป็นต้น ทั้งนี้ สามารถใช้กระดานหรือป้ายประกาศในการให้ข้อมูลเรื่องต่าง ๆ โดยควรใช้เป็นประจำจนนักเรียนเกิดการเรียนรู้ว่าการเขียนกระดานหรือขึ้นป้ายประกาศเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องอ่านและปฏิบัติตาม ซึ่งควรสอนและอธิบายความหมายของคำในบริบทต่าง ๆ รวมถึงให้นักเรียนฝึกเขียนซ้ำ ๆ เพื่อให้เกิดความจำและความเข้าใจ ทั้งยังทำให้นักเรียนมีความรู้ในด้านการอ่านและการเขียนร่วมด้วย แต่ทั้งนี้ ไม่ควรพูดขณะเขียนกระดาน เนื่องจากนักเรียนไม่สามารถอ่านริมฝีปากขณะที่ครูหันหลังได้ นอกจากนี้ ควรมีการให้ความรู้หน้าเสาธงโดยใช้วิธีการพูด การสื่อสารภาษามือ และใช้สื่อประกอบ รวมถึงการแสดงสีหน้าและท่าทางประกอบ เพื่อช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจมากขึ้น หรือการใช้ภาพในการสื่อสาร โดยจัดให้มีคำบรรยายด้วยตัวอักษรไวโตภาพ และติดตามฝาผนังทั้งในห้องเรียนและบริเวณที่สามารถมองเห็นได้ในโรงเรียน และเนื่องจากนักเรียนกลุ่มนี้สามารถใช้คอมพิวเตอร์และโทรศัพท์ค้นหาข้อมูลออนไลน์และเรียนบทเรียนต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง จึงสามารถประชาสัมพันธ์ข้อมูลผ่านไลน์กลุ่มประจำห้องนักเรียนได้

3) นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

1.1 ลักษณะของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

ลักษณะของนักเรียนประเภทนี้มีข้อจำกัดด้านสติปัญญา การเรียนรู้ และพฤติกรรมปรับตัว เช่น การสื่อความหมาย การดูแลตนเอง การดำรงชีวิตภายในบ้าน การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น การรู้จักใช้ทรัพยากรในชุมชน การรู้จักดูแลควบคุมตนเอง การนำความรู้มาใช้ในชีวิตประจำวัน การทำงาน การใช้เวลาว่าง การรักษาสุขภาพอนามัยและความปลอดภัย รวมถึงมีลักษณะทางภาษาพูดไม่ชัด พูดไม่รู้เรื่อง พูดแล้วผู้อื่นไม่เข้าใจ มีความรู้สึกขาดความมั่นใจในตนเอง และมีปัญหาเกี่ยวกับทักษะการแก้ปัญหาและการใช้เหตุผล การสรุปเนื้อหา นอกจากนี้ยังมีทักษะในด้านความจำที่ไม่ดี มีช่วงความสนใจสั้น ดังนั้น นักเรียนประเภทนี้จะใช้เวลานานในการเรียนรู้ การเรียนรู้จึงไม่ควรเข้าใจยาก รวมถึงต้องมีการทำซ้ำหลายครั้ง

1.2 สื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

สื่อการเรียนรู้ควรเน้นใช้วิธีการฟังและมีความเป็นรูปธรรม เนื่องจากนักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้สิ่งที่เป็นรูปธรรมได้มากกว่าสิ่งที่เป็นนามธรรม นอกจากนี้ สื่อการเรียนรู้ควรมีลักษณะของการสร้างความเข้าใจมากกว่าการจำ เช่น การใช้สื่ออุปกรณ์ของจริง รวมถึงการใช้ภาพเพื่อสื่อความหมาย ซึ่งจะทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและเกิดการเรียนรู้ได้ดี และการใช้กิจกรรมเพลง เนื่องจากเพลงสามารถกระตุ้นให้นักเรียนมีสมาธิในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ดีขึ้น เกิดความผ่อนคลายและพร้อมเปิดรับสิ่งต่าง ๆ

สื่อการเรียนรู้ที่นักเรียนประเภทนี้ให้ความสนใจ ได้แก่ วิดีทัศน์ คลิปวิดีโอ รูปภาพ เพลง และวัตถุ 3 มิติในลักษณะของจริง โดยสื่อการเรียนรู้ควรอยู่ในรูปแบบภาพจริงหรือภาพการ์ตูน มีสีสันสวยงาม เสียงที่ใช้ในสื่อการเรียนรู้ไม่ควรซับซ้อน ควรมีความง่าย สำหรับจังหวะของเพลงควรมีความเบาและช้า เพลงที่ใช้ควรมีท่วงทำนองที่สั้น อาจมีประโยคซ้ำ ๆ มีคำร้องที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจและการจดจำ นอกจากนี้ อาจมีการนำวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเพลงหรือกิจกรรมดนตรีมาใช้ประกอบขณะร้องเพลง เช่น สอดคล้องกับคำที่พูด การใช้เสียงท่าทาง รวมถึงการเคลื่อนไหว เพื่อช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจความหมายของสิ่งนั้น ๆ ได้ดีขึ้น

1.3 กิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียนกลุ่มนี้ ควรเน้นทักษะพื้นฐานที่นักเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและเหมาะสมกับระดับการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน เช่น การดูแลป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน การใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเอง โดยครูอนามัยโรงเรียนแสดงวิธีการที่ถูกต้องเป็นตัวอย่างและให้นักเรียนฝึกปฏิบัติจริง ด้วยการฝึกไปที่ละขั้นตอน เพื่อไม่ให้นักเรียนเกิดความสับสน โดยในช่วงแรกครูอาจจับมือของนักเรียนในการปฏิบัติ เมื่อนักเรียนสามารถปฏิบัติได้แล้วให้ลดความช่วยเหลือลงจนนักเรียนสามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ ต้องให้นักเรียนทำซ้ำเป็นกิจวัตรประจำวันและทำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้เกิดความเข้าใจ โดยเฉพาะสิ่งที่เป็นนามธรรม ซึ่งเป็นสิ่งที่นักเรียนเข้าใจยาก อาจใช้สถานการณ์จริงและให้มีการฝึกปฏิบัติ หากนักเรียนไม่สามารถทำได้ให้ครูชี้แนะหรือบอกให้ทำในสิ่งที่ถูกต้องทุกขั้นตอน จำแนกเนื้อหาเป็นขั้นตอนย่อย ๆ หลายขั้นตอน และใช้สิ่งที่อยู่ใกล้ตัวไปหาสิ่งไกลตัวหรือจัดเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก หรือฝึกให้นักเรียนเลียนแบบการกระทำต่าง ๆ เนื่องจากนักเรียนกลุ่มนี้มีพฤติกรรมชอบเลียนแบบครูหรือผู้ที่ตนชื่นชอบ และควรให้

นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติบ่อย ๆ รวมถึงต้องพยายามจัดกิจกรรมที่ทำให้นักเรียนมีประสบการณ์ใหม่ เช่น การแสดงบทบาทสมมติ การอภิปรายปัญหาต่าง ๆ ร่วมกับเพื่อน เพื่อฝึกให้นักเรียนได้คิด นอกจากนี้ ควรมีการจัดสภาพแวดล้อมหรืออุปกรณ์ให้เอื้อต่อการเรียนรู้ และควรใช้วัตถุของจริงหรืออุปกรณ์ประกอบทุกครั้ง แต่ทั้งนี้ในแต่ละกิจกรรมจะต้องไม่ตึงเครียดหรือใช้เวลานานเกิน 15 นาที ควรมีการผ่อนคลายโดยดัดแปลงเป็นการเล่นร้องเพลง ดนตรี หรือการเล่านิทาน รวมถึงควรกล่าวชมเชยนักเรียนทุกครั้งเมื่อสามารถปฏิบัติได้ถูกต้อง เพื่อเป็นการเสริมแรงและจูงใจนักเรียนในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ

1.4 วิธีการสื่อสารข้อมูลและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน แก่นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ควรมีการจัดการเรียนการสอนหรือสอดแทรกความรู้เรื่อง PM_{2.5} รวมถึงวิธีการดูแลป้องกันตนเองของนักเรียน เข้าไปในรายวิชา เช่น รายวิชาสุขศึกษา รายวิชาแนะแนว เป็นต้น หรือใช้วิธีการให้ความรู้หน้าเสาธง ทั้งนี้ ในการสื่อสารควรใช้คำพูดที่ชัดเจน ง่าย ไม่ซับซ้อน เป็นประโยคสั้น ๆ เป็นขั้นตอนย่อย ๆ รวมถึงยกตัวอย่างประกอบ และพูดซ้ำบ่อย ๆ อย่างสม่ำเสมอ นอกจากนี้ ควรนำสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมมาใช้ประกอบการให้ความรู้ซ้ำ ๆ บ่อย ๆ หรือการสื่อสารโดยใช้ภาพติดตามฝาผนังในห้องเรียนและบริเวณที่สามารถมองเห็นได้ในโรงเรียน

4) นักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกาย หรือการเคลื่อนไหว หรือสุขภาพ

1.1 ลักษณะของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกาย หรือการเคลื่อนไหว หรือสุขภาพ

ลักษณะของนักเรียนประเภทนี้ แบ่งเป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือการเคลื่อนไหว และนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสุขภาพ โดยนักเรียนประเภทนี้จะมีอวัยวะไม่สมบูรณ์ อวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายขาดหายไป เจ็บป่วยเรื้อรังและรุนแรงทำให้สุขภาพอ่อนแอ มีความลำบากในการเคลื่อนไหว ทั้งนี้ นักเรียนประเภทนี้มีความสามารถเช่นเดียวกับนักเรียนทั่วไป แต่จำเป็นต้องมีกายอุปกรณ์ที่สอดคล้องกับความต้องการของแต่ละคน

1.2 สื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกาย หรือการเคลื่อนไหว หรือสุขภาพ

สื่อการเรียนรู้ควรเน้นการส่งเสริมการเคลื่อนไหวของนักเรียนและการใช้อวัยวะต่าง ๆ ให้สัมพันธ์กับการทำกิจกรรม ทั้งนี้ เนื่องจากนักเรียนประเภทนี้มีความสามารถเช่นเดียวกับนักเรียนทั่วไป อาจใช้สื่อการเรียนรู้เช่นเดียวกับนักเรียนทั่วไปได้ แต่ควรมีการปรับวิธีการใช้ให้เหมาะสมกับนักเรียน

สื่อการเรียนรู้ที่นักเรียนประเภทนี้ให้ความสนใจ ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หนังสือ นิทาน กิจกรรมใบงาน เช่น โยงเส้น ระบายสี ภาพปะติด รวมถึงวัตถุ 3 มิติในลักษณะของจริง โดยสื่อการเรียนรู้ควรอยู่ในรูปแบบภาพจริงหรือภาพการ์ตูน มีสีสันสวยงาม ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน เลือกคำที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ใช้ตัวพิมพ์ที่อ่านง่าย ตัวหนังสือมาตรฐาน เนื้อเรื่องไม่ควรมีความยาวมาก สามารถใช้แผนภูมิประกอบได้ นอกจากนี้ สื่อการเรียนรู้ที่มีเสียงและภาพนั้นควรใช้เทคนิคการนำเสนอด้วยกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว แสง สี เสียง สวยงามและ

เหมือนจริง ควรมีลักษณะการนำเสนอเป็นตอนสั้น ๆ เรียงลำดับไปเรื่อย ๆ และไม่ควรจำกัดเวลาในการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง และเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถเรียนได้ตามความต้องการ

1.3 กิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกาย หรือการเคลื่อนไหว หรือสุขภาพ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรมีความสัมพันธ์กับความสามารถพื้นฐานของนักเรียน และมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การดูแลป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน โดยครูอนามัยโรงเรียนควรสาธิตวิธีการที่ถูกต้องเป็นตัวอย่างและให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ คอยชี้แนะ ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ หรือบอกให้ทำ โดยเริ่มจากกิจกรรมที่ง่ายก่อน ควรแบ่งเป็นขั้นตอนและนำมาเชื่อมโยงกันจนครบถ้วน เพื่อให้นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจและเป็นแรงจูงใจในการทำกิจกรรมที่ยากขึ้น แต่ทั้งนี้ครูควรขอคำแนะนำจากนักกายภาพบำบัด หรือนักกิจกรรมบำบัด เพื่อช่วยให้สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้เหมาะสมกับข้อจำกัดในการเคลื่อนไหวของนักเรียนและข้อจำกัดทางด้านประสบการณ์ตรงของนักเรียน รวมถึงควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกฝนกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง และให้นักเรียนทำกิจกรรมนั้นซ้ำจนเป็นกิจวัตรประจำวันและทำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้เกิดพฤติกรรมที่เหมาะสม นอกจากนี้ ควรมีการจัดสภาพแวดล้อมบริเวณที่จัดกิจกรรมให้นักเรียนสามารถใช้พื้นที่ในการประกอบกิจกรรมได้อย่างราบรื่น รวมถึงควรกล่าวชมเชยนักเรียนทุกครั้งเมื่อสามารถปฏิบัติได้ถูกต้อง เพื่อเป็นการเสริมแรงและจูงใจนักเรียนในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ

1.4 วิธีการสื่อสารข้อมูลและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน แก่นักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกาย หรือการเคลื่อนไหว หรือสุขภาพ

สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกาย หรือการเคลื่อนไหว หรือสุขภาพ ควรมีการจัดการเรียนการสอนหรือสอดแทรกความรู้เรื่อง PM_{2.5} รวมถึงวิธีการดูแลป้องกันตนเองของนักเรียน เข้าไปในรายวิชา เช่น รายวิชาสุขศึกษา รายวิชาแนะแนว เป็นต้น หรือใช้วิธีการให้ความรู้หน้าเสาธง หรือการสื่อสารโดยใช้ภาพหรือข้อมูลความรู้ติดตามฝาผนังทั้งในห้องเรียนและบริเวณหรือระดับที่นักเรียนสามารถมองเห็นได้ในโรงเรียน นอกจากนี้ ควรสื่อสารกับนักเรียนเป็นรายบุคคล เนื่องจากนักเรียนบางคนอาจไม่สื่อสารบอกความต้องการหรือแสดงความคิดเห็นผ่านการสื่อสารด้วยการพูดได้

5) นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

1.1 ลักษณะของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

ลักษณะของนักเรียนประเภทนี้ สามารถใช้ชีวิตประจำวันได้แต่การทำงานของสมองบางส่วนมีความผิดปกติที่แสดงถึงความบกพร่องในกระบวนการเรียนรู้ที่อาจเกิดขึ้นเฉพาะความสามารถด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายด้าน ซึ่งนักเรียนจะไม่สามารถเรียนรู้ในด้านที่บกพร่องได้ทั้งที่มีระดับสติปัญญาปกติ ทำให้การแปลสภาพการแปลเสียงหรือการรับรู้แปรปรวนไปจากเดิม เช่น มองเห็นหนังสือกลับหลัง ไม่สามารถแปลความหมายหรือเข้าใจจากการได้ยิน เรียนรู้ทักษะใหม่ได้ช้า มีปัญหากับการอ่านทำความเข้าใจ อาจมีปัญหาในการแยกแยะหรือจำตัวอักษร การจำแนกสี ไม่ถนัดการตอบคำถามปลายเปิด รวมถึงไม่มีทักษะในการจัดการ เช่น การดูแลห้องให้สะอาด

นอกจากนี้ ยังมีความยากลำบากในการจัดจ่อและสนใจในสิ่งที่จะต้องเรียนรู้ เสียสมาธิได้ง่าย ทำให้มีปัญหาเกี่ยวกับการรับรู้ข้อมูล การประมวลผลข้อมูล และอาจมีความบกพร่องทางการสื่อสารทำให้มีความยากในการพูด การใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารหรือการเข้าใจในสิ่งที่ผู้อื่นพูด

1.2 สื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้ควรเน้นการใช้สื่ออุปกรณ์ เพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยการสัมผัส การใช้ภาพเพื่อสื่อความหมาย และการใช้สื่อเสียงเพื่อฝึกการฟัง เนื่องจากนักเรียนมีปัญหาในการแปลผลข้อมูลจากการมองเห็นและการฟัง ดังนั้น สื่อการเรียนรู้ต้องแสดงผลให้เห็นข้อมูลได้แบบชัดเจน พูดตรงประเด็นและมีความชัดเจนเพื่อไม่ให้เกิดความสับสน และควรเป็นสิ่งที่สร้างความความตื่นตาตื่นใจ

สื่อการเรียนรู้ที่นักเรียนประเภทนี้ให้ความสนใจ ได้แก่ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว แผ่นภาพ วัตถุ 3 มิติในลักษณะของจริงและของจำลอง รวมถึงกิจกรรมใบงานที่มีความแตกต่างกันในแต่ละคน โดยสื่อการเรียนรู้ควรอยู่ในรูปแบบที่ตรงประเด็น ตรงเป้าหมายของการเรียนรู้ มีความน่าสนใจเร้าใจด้วยรูปลักษณ์และสีสัน สามารถนำข้อมูลไปใช้ได้ทันที สีสันสวยงาม เช่น สีสดหรือสีที่ใกล้เคียงกับธรรมชาติ หากต้องการความสงบเพื่อให้เกิดสมาธิควรเลือกใช้สีอ่อน เช่น สีฟ้า สีเหลือง หรือสีเขียว แต่หากต้องการให้นักเรียนเกิดความกระปรี้กระเปร่าควรเลือกใช้สีแดงหรือสีส้ม

1.3 กิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรมีความเหมาะสมกับระดับการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน และควรแสดงวิธีการที่ถูกต้องเป็นตัวอย่างและให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ โดยเริ่มจากกิจกรรมที่ง่ายก่อนหรือต่ำกว่าระดับความสามารถของนักเรียนก่อน เพื่อให้นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจและเป็นแรงจูงใจในการทำกิจกรรมที่ยากขึ้น และควรจัดให้นักเรียนได้ลงมือทำกิจกรรมซ้ำบ่อย ๆ เพื่อช่วยในการจดจำของนักเรียน สำหรับการจัดกิจกรรมถามตอบ ครูควรใช้คำถามที่หลากหลายเพื่อเข้าถึงนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาที่แตกต่างกัน รวมถึงควรให้นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านการสัมผัสจับต้อง และควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ประสบการณ์ตรงด้วยการคำนึงถึงประสบการณ์เดิมของนักเรียน เนื่องจากนักเรียนเรียนรู้ได้ดีจากประสบการณ์เดิม ควรให้จัดกิจกรรมจากสิ่งที่นักเรียนคุ้นเคยไปหาสิ่งที่นักเรียนไม่คุ้นเคย เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น และควรจัดกิจกรรมกระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้ความคิด รู้วิธีการแก้ปัญหา เช่น การกำหนดสถานการณ์สมมติ การให้ทำแบบฝึกหัด กระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงออก อาจแบ่งกลุ่มผู้เรียนและให้อภิปรายร่วมกันภายในกลุ่ม นอกจากนี้ ควรจัดให้มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่พานักเรียนไปศึกษานอกสถานที่เพื่อเสริมประสบการณ์ ทั้งนี้ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะต้องแบ่งนักเรียนประเภทนี้ออกจากนักเรียนประเภทอื่น เพื่อให้การจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม

1.4 วิธีการสื่อสารข้อมูลและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน แก่นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ควรมีการจัดการเรียนการสอนหรือสอดแทรกความรู้เรื่อง PM_{2.5} รวมถึงวิธีการดูแลป้องกันตนเองของนักเรียน เข้าไปในรายวิชา เช่น รายวิชาสุขศึกษา รายวิชาแนะแนว เป็นต้น หรือใช้วิธีการพูดให้ความรู้หน้าเสาธงหรือเสียงตามสาย โดยควรใช้คำพูดที่มีความเฉพาะเจาะจง

เป็นข้อความที่สื่อความหมายได้ชัดเจน สั้น ง่าย ใช้คำเดิม ๆ และอาจมีตัวอย่างประกอบ หากต้องใช้คำสัวยาว ๆ ที่มีความต่อเนื่องเป็นขั้นตอน ให้แยกคำสัวยาวออกเป็นส่วน ๆ และให้นักเรียนพูดทวนคำสัวยาวก่อนเริ่มลงมือทำทุกครั้ง หรือการสื่อสารโดยใช้ภาพหรือข้อมูลความรู้ติดตามผาผนังทั้งในห้องเรียนและบริเวณที่นักเรียนสามารถมองเห็นได้ในโรงเรียนหรือบอร์ดความรู้ อาจขีดเส้นใต้คำสำคัญหรือใจความสำคัญ เพื่อเพิ่มความสนใจในรายละเอียดที่สำคัญ หรือใช้กระดาษทำเป็นหน้าต่างการอ่านซึ่งสามารถติดประโยคหรือข้อความ เพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถติดตามและสนใจในเรื่องที่อ่าน ทั้งนี้ ในแต่ละบุคคลอาจใช้วิธีการที่หลากหลายและแตกต่างกันตามบริบทและสถานการณ์

6) นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการพูดและภาษา

1.1 ลักษณะของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการพูดและภาษา

ลักษณะของนักเรียนประเภทนี้มีความบกพร่องในเรื่องการออกเสียงพูด เช่น เสียงพูดผิดปกติ จังหวะการพูดผิดปกติ พูดไม่ได้ หรือมีความบกพร่องในเรื่องการเข้าใจ และการใช้ภาษาพูด การเขียน ตลอดจนระบบสัญลักษณ์ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสาร นอกจากนี้ยังมีปัญหาในการใช้คำที่ไม่ถูกบริบทหรือไม่สอดคล้องกับความหมาย ทำให้มีความยากลำบากในการนำภาษาไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ไม่สามารถแสดงความคิดเห็นออกมาเป็นคำพูดได้ มีปัญหาในการจัดเรียงประโยค การย่อคำให้สั้นลง และไม่สามารถปฏิบัติตามคำสั่งได้ เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ยาก

1.2 สื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการพูดและภาษา

สื่อการเรียนรู้ควรเน้นใช้วิธีการฟังและมีความเป็นรูปธรรม เนื่องจากนักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้สิ่งที่เป็นรูปธรรมได้มากกว่าสิ่งที่เป็นนามธรรม นอกจากนี้ สื่อการเรียนรู้ควรมีลักษณะของการสร้างความเข้าใจมากกว่าการจำ รวมถึงการใช้ภาพเพื่อสื่อความหมาย ซึ่งจะทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและเกิดการเรียนรู้ได้ดี รวมถึงควรมีภาษามือประกอบคำอธิบายและรูปภาพ เนื่องจากจะมีความเข้าใจว่าตัวอักษร ทั้งนี้ อาจใช้สื่อการเรียนรู้เช่นเดียวกับนักเรียนทั่วไปได้ แต่ควรมีการปรับวิธีการใช้ให้เหมาะสมกับนักเรียน

สื่อการเรียนรู้ที่นักเรียนประเภทนี้ให้ความสนใจ ได้แก่ เกม บัตรคำ บัตรภาพ วิดีทัศน์ คลิปวิดีโอ หนังสือนิทาน และรูปภาพ โดยสื่อการเรียนรู้ควรอยู่ในรูปแบบที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ ภาพควรเป็นภาพจริงหรือภาพการ์ตูน มีสีสันสวยงาม สื่อการเรียนรู้ที่มีเสียงและภาพนั้นควรใช้เทคนิคการนำเสนอด้วยกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว แสง สี เสียง สวยงามและเหมือนจริง ควรมีลักษณะการนำเสนอเป็นตอนสั้น ๆ เรียงลำดับไปเรื่อย ๆ ลักษณะการพูดมีความช้าและชัดเจน ใช้คำพูดหรือภาษาที่ง่ายในการอธิบาย

1.3 กิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการพูดและภาษา

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรส่งเสริมการพูดและการใช้ภาษา และจัดกิจกรรมที่ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมเป็นประจำ แต่ทั้งนี้ ครูอนามัยโรงเรียนควรขอคำแนะนำจากนักแก้ไขการพูด เพื่อช่วยให้สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้เหมาะสม อาจมีการตั้งคำถามให้นักเรียนตอบแต่ไม่ควรมากเกินไป อธิบายกิจกรรมอย่างเป็นลำดับในแต่ละขั้นตอน พยายามอธิบายโดยใช้คำที่ง่ายและยกตัวอย่างประกอบ หรือฝึกให้นักเรียนเลียนแบบการกระทำต่าง ๆ เนื่องจากนักเรียนกลุ่มนี้มีพฤติกรรมชอบเลียนแบบ รวมถึงควรแสดงวิธีการที่ถูกต้องเป็นตัวอย่างและให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ เพื่อให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงคำกับประสบการณ์และนำไปใช้ในเหตุการณ์จริง

หรือชีวิตประจำได้ รวมถึงกิจกรรมการเล่นบทบาทสมมติจากการเล่นที่เลียนแบบจากชีวิตจริง เช่น กิจกรรมประจำวันต่าง ๆ แล้วกระตุ้นให้ใช้การสื่อสารผ่านการเล่นด้วยการถามตอบ ทั้งนี้ ครูควรสอนภาษามือแก่นักเรียนเพิ่มเติมเนื่องจากนักเรียนบางคนไม่สามารถสื่อสารด้วยเสียงได้ นอกจากนี้ ควรมีการจัดสภาพแวดล้อมของกิจกรรมให้ผ่อนคลาย โดยมีการหยุดเป็นช่วงสั้น ๆ ระหว่างการตอบโต้ รวมถึงควรกล่าวชมเชยนักเรียนทุกครั้ง เมื่อสามารถปฏิบัติตามได้ในแต่ละขั้นตอนหรือสามารถทำกิจกรรมได้สำเร็จ เพื่อเป็นการเสริมแรงและจูงใจนักเรียนในการปฏิบัติตามกิจกรรมต่าง ๆ รวมถึงควรจัดให้มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่พานักเรียนไปศึกษานอกสถานที่เพื่อเสริมประสบการณ์

1.4 วิธีการสื่อสารข้อมูลและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน แก่นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการพูดและภาษา

สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการพูดและภาษา ควรมีการจัดการเรียนการสอนหรือสอดแทรกความรู้หรือจัดกิจกรรมให้ความรู้เรื่อง PM_{2.5} รวมถึงวิธีการดูแลป้องกันตนเองของนักเรียน เข้าไปในรายวิชา เช่น รายวิชาสุขศึกษา รายวิชาแนะแนว เป็นต้น หรือใช้วิธีการพูดให้ความรู้หน้าเสาธงหรือเสียงตามสาย โดยใช้คำพูดที่ง่ายในการอธิบาย พูดช้าลง พูดสิ่งที่เป็นามธรรม จดจำได้ง่าย คั่นเคยและอยู่ใกล้ตัวนักเรียน รวมถึงเพิ่มการสื่อสารด้วยภาษามือทุกครั้งขณะอธิบาย เพื่อให้นักเรียนรับรู้ เข้าใจ และเรียนรู้ได้ดี หรือการสื่อสารโดยใช้ภาพหรือข้อมูลความรู้ติดตามฝาผนังทั้งในห้องเรียนและบริเวณที่นักเรียนสามารถมองเห็นได้ในโรงเรียน

7) นักเรียนที่มีความบกพร่องทางพฤติกรรมและอารมณ์

1.1 ลักษณะของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางพฤติกรรมและอารมณ์

ลักษณะของนักเรียนประเภทนี้มีพฤติกรรมเบี่ยงเบนไปจากปกติเป็นอย่างมาก และปัญหาทางพฤติกรรมนั้นเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นผลจากความบกพร่องหรือความผิดปกติทางจิตใจหรือสมองในส่วนของการรับรู้ อารมณ์หรือความคิด เช่น โรคจิตเภท โรคซึมเศร้า โรคสมองเสื่อม เป็นต้น มักแสดงออกในทางก้าวร้าว ไม่เชื่อฟัง เคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลาโดยปราศจากจุดหมาย มีความสนใจในบทเรียนสั้น ขาดความสนใจสิ่งที่อยู่รอบตัว สั้น ขาดสมาธิ หันเหความสนใจไปสู่สิ่งอื่นได้ง่าย ชอบอยู่คนเดียว และอาจไม่กล้าพูดแสดงออก

1.2 สื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางพฤติกรรมและอารมณ์

สื่อการเรียนรู้ควรเน้นสิ่งที่เป็นรูปธรรม เนื่องจากนักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้สิ่งที่เป็นรูปธรรมได้มากกว่าสิ่งที่เป็นนามธรรม ควรเป็นสื่อของจริง สื่อธรรมชาติ สื่อที่นักเรียนคุ้นเคย พบเห็นบ่อย นอกจากนี้ ควรเป็นสื่อที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจหรือเชื่อมโยงข้อมูลให้มีความต่อเนื่อง

สื่อการเรียนรู้ที่นักเรียนประเภทนี้ให้ความสนใจ ได้แก่ เกม นิทานสั้น เพลง วัตถุ 3 มิติในลักษณะของจริง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ภาพเคลื่อนไหว บัตรภาพ และบัตรคำ โดยควรใช้รูปแบบการกระตุ้นประกอบสื่อ เสียงควรเป็นโทนปกติ ไม่ควรใช้เสียงดัง โดยสื่อการเรียนรู้ควรอยู่ในรูปแบบภาพจริง สื่อการเรียนรู้ที่มีเสียงและภาพควรใช้เทคนิคการนำเสนอด้วยกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว แสง สี เสียง สวยงามและเหมือนจริง ควรมีลักษณะการนำเสนอเป็นตอน ตอนสั้น ๆ เรียงลำดับไปเรื่อย ๆ ลักษณะการพูดมีความช้าและชัดเจน ใช้คำพูดหรือภาษาที่ง่ายในการอธิบาย

1.3 กิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางพฤติกรรมและอารมณ์

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรส่งเสริมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม รวมถึงทักษะในการฟัง ทักษะในการปฏิบัติตาม โดยกิจกรรมควรเป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ และควรจัดให้นักเรียนได้ลงมือทำกิจกรรมซ้ำ บ่อย ๆ เพื่อช่วยในการจดจำของนักเรียนและกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทีละน้อยและตามลำดับ ขั้นตอน ทั้งนี้ ควรจัดกิจกรรมที่มีความเหมาะสมกับพฤติกรรมของนักเรียนและนักเรียนให้ความสนใจเพื่อให้นักเรียน มีสมาธิในการเรียนรู้ รวมถึงควรจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตัวเอง เนื่องจากในบางครั้งนักเรียนกลุ่มนี้มัก ต้องการความเป็นอิสระบ้าง ครูอนามัยโรงเรียนควรเป็นผู้ให้คำแนะนำในกิจกรรมต่าง ๆ ไม่เป็นผู้ควบคุม รวมถึงควร กล่าวชมเชยนักเรียนทุกครั้งเมื่อสามารถปฏิบัติได้ถูกต้อง เพื่อเป็นการเสริมแรงและจูงใจนักเรียนในการปฏิบัติ กิจกรรมต่าง ๆ นอกจากนี้ ครูอนามัยโรงเรียนควรแสดงวิธีการที่ถูกต้องเป็นตัวอย่างและอธิบายกิจกรรมอย่างเป็น ลำดับตามขั้นตอน และให้นักเรียนฝึกปฏิบัติหรือเลียนแบบ ทั้งนี้ ควรหากิจกรรมที่มีความแปลกใหม่และ ประสบการณ์ใหม่ เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกคิด นอกจากนี้ ควรจัดให้มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่พานักเรียนไปศึกษา นอกสถานที่เพื่อเสริมประสบการณ์

1.4 วิธีการสื่อสารข้อมูลและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน แก่นักเรียนที่มีความบกพร่องทางพฤติกรรมและอารมณ์

สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางพฤติกรรมและอารมณ์ ควรมีการจัดการเรียนการสอน หรือสอดแทรกความรู้หรือจัดกิจกรรมให้ความรู้เรื่อง PM_{2.5} รวมถึงวิธีการดูแลป้องกันตนเองของนักเรียน เข้าไปใน รายวิชา เช่น รายวิชาสุขศึกษา รายวิชาแนะแนว เป็นต้น โดยควรเน้นการสื่อสารทั้งรายบุคคลและกลุ่มย่อย หรือใช้ วิธีการพูดให้ความรู้หน้าเสาธง หรือการสื่อสารโดยใช้ภาพหรือข้อมูลความรู้ติดตามฝาผนังทั้งในห้องเรียนและบริเวณ ที่นักเรียนสามารถมองเห็นได้ในโรงเรียน

8) นักเรียนออทิสติก

1.1 ลักษณะของนักเรียนออทิสติก

ลักษณะของนักเรียนประเภทนี้มีความผิดปกติของระบบการทำงานของสมองบางส่วน ส่งผลต่อ ความบกพร่องทางด้านพัฒนาการด้านภาษา ด้านพฤติกรรมและอารมณ์ ด้านการรับรู้และประสาทสัมผัส ด้านการใช้ อวัยวะต่าง ๆ อย่างประสานสัมพันธ์กัน ด้านจินตนาการ ด้านสมาธิ โดยมักจะไม่สนใจสิ่งอื่นและไม่อยู่นิ่ง รวมถึง อาจมีปัญหาด้านการสื่อสารร่วมด้วย ทั้งการใช้ภาษาพูด ความเข้าใจภาษา การแสดงกิริยา การสื่อความหมาย โดย ส่วนใหญ่จะไม่สนใจทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น ไม่สามารถสนทนาโต้ตอบกับผู้อื่นได้อย่างเข้าใจ มีพฤติกรรมซ้ำ ๆ ผิดปกติ มีการแสดงออกทางอารมณ์ไม่เหมาะสมกับวัย เช่น ร้องไห้โดยไม่มีเหตุผล ก้าวร้าว เป็นต้น เคลื่อนไหวด้วย ท่าทางผิดปกติ นอกจากนี้ ยังไม่สามารถจัดระบบความคิด ลำดับความสำคัญก่อนหลัง หรือคิดจินตนาการจากภาษาได้ รวมถึงมีความยึดติดไม่ยอมรับการเปลี่ยนแปลงใด ๆ

1.2 สื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนออทิสติก

สื่อการเรียนรู้ควรเน้นใช้ภาพ สื่อที่จับต้องได้และมีความเป็นรูปธรรม เนื่องจากนักเรียนมีปัญหาในการจินตนาการถึงสิ่งที่เป็นามธรรม จึงควรใช้รูปภาพหรือตัวหนังสือมากกว่าคำพูด เพราะอาจจะส่งผลกระทบกับนักเรียนที่มีปัญหาเรื่องการรับฟัง สื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนออทิสติกควรใช้สื่อที่สามารถจับต้องและมองเห็นได้ นอกจากนี้ ครูอนามัยโรงเรียนยังควรเลือกใช้สื่อที่มีความหลากหลาย เช่น สื่อภาพประกอบเสียง เพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียน

สื่อการเรียนรู้ที่นักเรียนประเภทนี้ให้ความสนใจ ได้แก่ เกม เช่น จับคู่ภาพ ระบายสี นิทานสั้น ด้วยการเล่าให้ฟัง เพลง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ภาพเคลื่อนไหว โดยสื่อการเรียนรู้ควรอยู่ในรูปแบบที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจและปลอดภัยต่อการใช้งาน ภาพควรเป็นภาพการ์ตูน มีสีสันสวยงาม ควรใช้สีโทนเย็น เสียงประกอบควรเป็นโทนปกติ ไม่ควรใช้เสียงดัง ควรเป็นเสียงที่คุ้นเคย เพลงหรือดนตรีควรมีความนุ่มนวล ใช้จังหวะช้า ๆ เนื่องจากนักเรียนตอบสนองต่อเสียงผิดปกติ ทำให้รับเสียงบางประเภทไม่ได้ นอกจากนี้ สื่อควรมีความสนุก มีชีวิตชีวา ควรเป็นตอนสั้น ๆ ประมาณ 5 – 10 นาที หรืออาจน้อยกว่า ควรใช้คำพูดที่ชัดเจนและกะทัดรัด ตรงประเด็น รวมถึงใช้ภาษาที่ง่ายในการอธิบาย

1.3 กิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนออทิสติก

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรมีความสัมพันธ์และมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การดูแลป้องกันตนเองจาก PM_{2.5} ทั้งนี้ ควรเตรียมกิจกรรมที่หลากหลายไว้ให้นักเรียนเลือก โดยในการทำกิจกรรมควรสลับระหว่างกิจกรรมที่ง่ายและใช้เวลาสั้นกับกิจกรรมที่ยาก ซึ่งครูอนามัยโรงเรียนควรจัดกิจกรรมแบบค่อยสอนค่อยเรียนรู้ แสดงวิธีการที่ถูกต้องเป็นตัวอย่างและอธิบายกิจกรรมอย่างเป็นลำดับตามขั้นตอน และให้นักเรียนลงมือปฏิบัติจริงและทำกิจกรรมซ้ำ ๆ เป็นประจำ พยายามอธิบายโดยใช้คำที่ง่ายและยกตัวอย่างประกอบ มีการหยุดเป็นช่วงสั้น ๆ ระหว่างการตอบโต้ประมาณ 3 – 5 วินาที หรือก่อนจะให้คำอธิบายในเรื่องต่อไป เนื่องจากนักเรียนไม่สามารถประยุกต์วิธีการจากเหตุการณ์หนึ่งไปยังอีกเหตุการณ์หนึ่งได้ หรือฝึกให้นักเรียนพูดเลียนแบบการกระทำต่าง ๆ เนื่องจากนักเรียนกลุ่มนี้มีพฤติกรรมชอบพูดเลียนแบบ ทวนคำพูดหรือพูดซ้ำในเรื่องที่ตนเองสนใจ นอกจากนี้ ควรจัดกิจกรรมโดยการเรียนรู้ผ่านเกมด้วยการเน้นการบูรณาการร่วม ทั้งกล้ามเนื้อและทักษะทางสังคม ผ่านการทำกิจกรรมกลุ่ม โดยวางเงื่อนไขว่าเมื่อทำเสร็จแล้วจะสามารถทำกิจกรรมอื่นได้ รวมถึงควรกล่าวชมเชยนักเรียนทุกครั้งเมื่อสามารถปฏิบัติตามได้ในแต่ละขั้นตอนหรือสามารถทำกิจกรรมได้สำเร็จ เพื่อเป็นการเสริมแรงและจูงใจนักเรียนในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ นอกจากนี้ ควรมีการจัดสภาพแวดล้อมหรือวัตถุอุปกรณ์ให้เอื้อต่อการเรียนรู้ และควรหาโอกาสพานักเรียนไปทำความรู้จักกับสิ่งแวดล้อมใหม่ ๆ เช่น การเรียนภาคสนาม การเรียนรู้ในชุมชน และเปิดโอกาสให้นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ของโรงเรียนบ้างตามสมควร

1.4 วิธีการสื่อสารข้อมูลและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนแก่นักเรียนออทิสติก

สำหรับนักเรียนออทิสติก ควรมีการจัดการเรียนการสอนหรือสอดแทรกความรู้หรือจัดกิจกรรมให้ความรู้เรื่อง PM_{2.5} รวมถึงวิธีการดูแลป้องกันตนเองของนักเรียน เข้าไปในรายวิชา เช่น รายวิชาสุขศึกษา รายวิชา

แนะแนว เป็นต้น หรือใช้วิธีการพูดให้ความรู้หน้าเสาธง โดยพูดซ้ำเป็นประจำและพยายามอธิบายโดยใช้คำที่ง่าย สั้น ชัดเจน ตรงประเด็น และยกตัวอย่างประกอบ ใช้เสียงที่อ่อนนุ่มนวล หรือการสื่อสารโดยใช้ภาพหรือข้อมูลความรู้ ติดตามฝาผนังทั้งในห้องเรียนและบริเวณที่นักเรียนสามารถมองเห็นได้ในโรงเรียน และควรมีการสื่อสารโดยใช้ตาราง กิจกรรมที่แสดงด้วยรูปภาพหรือตัวหนังสือเพื่อให้ นักเรียนเข้าใจและรู้จักกิจกรรมที่ต้องทำในแต่ละช่วงเวลา

9) นักเรียนที่มีความพิการซ้อน

1.1 ลักษณะของนักเรียนที่มีความพิการซ้อน

ลักษณะของนักเรียนประเภทนี้จะมีสภาพความบกพร่องหรือความพิการมากกว่าหนึ่งประเภท ในบุคคลเดียวกัน เช่น บกพร่องทางการเห็นร่วมกับบกพร่องทางการได้ยิน สติปัญญา ร่างกาย การเรียนรู้ เป็นต้น หรือบกพร่องทางร่างกายร่วมกับบกพร่องทางสติปัญญา การเห็น การได้ยิน การเรียนรู้ ออทิสติก สมาธิสั้น เป็นต้น หรือบกพร่องทางสติปัญญาร่วมกับบกพร่องทางการเห็น ร่างกาย การเรียนรู้ ออทิสติก เป็นต้น หรือนักเรียนบางคน อาจมีลักษณะความพิการซ้อนมากกว่า 2 อย่าง จึงทำให้นักเรียนจำเป็นต้องใช้เวลาในการเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ มากกว่านักเรียนกลุ่มอื่น นอกจากนี้ นักเรียนยังมีปัญหาในการจดจำข้อมูล การให้ความสนใจต่อสิ่งกระตุ้น มีข้อจำกัดในการรับรู้ข้อมูล รวมถึงการนำทักษะที่ได้เรียนรู้ในสถานการณ์หนึ่งไปใช้ในอีกสถานการณ์หนึ่ง

1.2 สื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนที่มีความพิการซ้อน

สื่อการเรียนรู้ควรเน้นการสื่อสารแบบองค์รวม ประกอบด้วย การพูด ภาษามือ ท่าทาง สิ่งของ สัมผัส รูปภาพ ตัวหนังสือ หนังสือที่มีตัวอักษรขนาดใหญ่หรือหนังสืออักษรเบรลล์ รวมถึงควรใช้สื่อที่สามารถจับต้องและมองเห็นได้ เพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียน

สื่อการเรียนรู้ที่นักเรียนประเภทนี้ให้ความสนใจ ได้แก่ เกม บัตรคำ บัตรภาพ วิดีทัศน์ คลิปวิดีโอ หนังสือนิทาน รูปภาพ วัตถุ 3 มิติในลักษณะของจริง และเพลง โดยสื่อการเรียนรู้ควรอยู่ในรูปแบบที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ ภาพควรเป็นภาพการ์ตูน มีสีสันสวยงามโดยควรใช้สีโทนเย็น เสียงประกอบควรเป็นโทนปกติ ไม่ควรใช้เสียงดัง ควรเป็นเสียงที่คุ้นเคย เพลงหรือดนตรีควรมีความนุ่มนวล ใช้จังหวะช้า ๆ เนื่องจากนักเรียนตอบสนองต่อเสียงผิดปกติ ทำให้รับเสียงบางประเภทไม่ได้ ทั้งนี้ สื่อการเรียนรู้สำหรับนักเรียนกลุ่มนี้ควรมีความหลากหลายสามารถใช้งานได้ในแต่ละบริบทของนักเรียน

1.3 กิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนที่มีความพิการซ้อน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรมีความสัมพันธ์และมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การจัดสภาพแวดล้อมและการดูแลป้องกันตนเองจาก PM_{2.5} โดยควรจัดกิจกรรมที่หลากหลาย เนื่องจากไม่สามารถเรียนรู้ด้วยวิธีเดียวได้ ดังนั้น จึงควรพิจารณาจากความต้องการจำเป็นของนักเรียนแต่ละคน ทั้งนี้ ควรเป็นกิจกรรมที่นักเรียนสนใจและให้นักเรียนได้มีโอกาสมีส่วนร่วมมากที่สุด โดยครูอนามัยโรงเรียนจะเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือเท่าที่จำเป็นและวางแผนการจัดประสบการณ์ในแต่ละวันให้นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านการเล่นที่หลากหลายกิจกรรม หลากหลายทักษะ ใช้การเรียนรู้ผ่านการเล่นและการเลียนแบบ ทั้งการแสดงวิธีการที่ถูกต้องเป็นตัวอย่างและอธิบายกิจกรรมอย่างเป็นลำดับตามขั้นตอน และให้นักเรียนลงมือปฏิบัติจริงโดยเริ่มด้วยกิจกรรมง่าย ๆ

และทำกิจกรรมซ้ำ ๆ เป็นประจำ เพื่อให้เกิดเป็นทักษะใหม่ รวมถึงควรส่งเสริมให้นักเรียนได้สำรวจสภาพแวดล้อมที่อยู่รอบตัวนักเรียน และเรียนรู้โดยการปฏิบัติเป็นกิจวัตรประจำวัน ควรมีกิจกรรมที่ให้นักเรียนสามารถเรียนรู้การเลือกและตัดสินใจด้วยตนเองในการดูแลป้องกันตนเอง รวมทั้งควรมีการจัดกิจกรรมให้นักเรียนแลกเปลี่ยนพูดคุยกัน นอกจากนี้ ควรจัดสภาพแวดล้อมทั้งภายในและนอกห้องเรียนให้เหมาะสมต่อการทำกิจกรรมของนักเรียน เช่น อยู่ในที่สะอาด ปลอดภัย อากาศถ่ายเท ผ่อนคลาย เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี การเรียนรู้ผ่านเกมโดยเน้นการบูรณาการรวม ทั้งกล้ามเนื้อและทักษะทางสังคมผ่านการทำกิจกรรมกลุ่ม ทั้งนี้ กิจกรรมไม่ควรอยู่ในรูปแบบที่ถูกกระตุ้นมากเกินไป และควรมีการจัดกิจกรรมที่หลากหลายสามารถปรับเปลี่ยนหรือพลิกแพลงตามสถานการณ์หรือบริบทได้ นอกจากนี้ ควรจัดให้มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่พานักเรียนไปศึกษานอกสถานที่เพื่อเสริมประสบการณ์

1.4 วิธีการสื่อสารข้อมูลและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน แก่นักเรียนที่มีความพิการซ้อน

สำหรับนักเรียนที่มีความพิการซ้อน ควรมีการจัดการเรียนการสอนหรือสอดแทรกความรู้หรือจัดกิจกรรมให้ความรู้เรื่อง PM_{2.5} รวมถึงวิธีการดูแลป้องกันตนเองของนักเรียน เข้าไปในรายวิชา เช่น รายวิชา สุขศึกษา รายวิชาแนะแนว เป็นต้น หรือใช้วิธีการพูดให้ความรู้หน้าเสาธง โดยพูดซ้ำเป็นประจำและพยายามอธิบายโดยใช้คำที่ง่ายและยกตัวอย่างประกอบ ไม่ใช้คำพูดที่มีลักษณะเป็นคำสั่งมากเกินไป หรือการสื่อสารโดยใช้ภาพหรือข้อมูลความรู้ติดตามฝาผนังทั้งในห้องเรียนและบริเวณที่นักเรียนสามารถมองเห็นได้ในโรงเรียน และควรมีการสื่อสารโดยใช้ตารางกิจกรรมที่แสดงด้วยรูปภาพหรือตัวหนังสือเพื่อให้เด็กนักเรียนเข้าใจและรู้กิจกรรมที่ต้องทำในแต่ละช่วงเวลา

4.2.3 วิธีการสื่อสารสร้างความตระหนักในการดูแลสุขภาพนักเรียนกับผู้ปกครอง

ครูอนามัยโรงเรียนควรสร้างความตระหนักให้กับผู้ปกครองในการดูแลสุขภาพนักเรียนเพื่อสร้างเสริมสุขภาพของนักเรียนร่วมกัน โดยในการสื่อสารสร้างความตระหนักในการดูแลสุขภาพนักเรียนของผู้ปกครองนั้น ครูควรมีการพูดคุยปรึกษาหารือกับผู้ปกครองเกี่ยวกับข้อมูลของนักเรียน รวมถึงควรให้คำแนะนำในการดูแลสุขภาพของนักเรียน พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้ปกครองได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเรื่องราวต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นและมีผลกระทบต่อเด็กนักเรียน รวมถึงช่วยให้ผู้ปกครองได้รับข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการดำเนินงานของโรงเรียน และมีส่วนร่วมในการให้ข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาของนักเรียน โดยการรายงาน แจ้งข่าวสาร หรือประชาสัมพันธ์ข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับนักเรียนให้ผู้ปกครองรับทราบ และให้ผู้ปกครองสามารถสื่อสารตอบกลับกับครูได้ โดยมีแนวทางดังนี้

- การจัดประชุมผู้ปกครอง เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ปกครองได้เห็นบรรยากาศการเรียนรู้ของนักเรียนในโรงเรียน และได้สื่อสารกับครูเพื่อสอบถามถึงข้อสงสัยต่าง ๆ มากขึ้น ทั้งครูยังสามารถใช้เวลาในการให้ข้อมูลและคำแนะนำในการดูแลสุขภาพนักเรียนได้มาก ซึ่งสามารถดำเนินการทั้งในวันหยุด หรือเวลาหลังเลิกเรียน หรือก่อนและระหว่างเกิดความเสี่ยงที่จะกระทบต่อสุขภาพของนักเรียนเพื่อร่วมกันหาวิธีป้องกันสุขภาพของนักเรียน

- การจัดกิจกรรมหรืออบรมให้ความรู้แก่ผู้ปกครอง โดยจัดเป็นหลักสูตรระยะสั้นและเจาะจงเนื้อหาประเด็นการดูแลสุขภาพของนักเรียนแก่ผู้ปกครอง ทั้งนี้ ควรเน้นการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการดูแลและป้องกันด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การใช้หน้ากากป้องกันฝุ่น เป็นต้น
- การใช้ไลน์กลุ่มผู้ปกครองและไลน์ส่วนตัวผู้ปกครองนักเรียน หรือการโทรสอบถามและให้ข้อมูลแก่ผู้ปกครองนักเรียนเป็นระยะ เช่น ช่วงพักกลางวัน เวลา 12.00 – 13.00 น. หรือช่วงเย็น 15.30 – 17.00 น. เป็นต้น เนื่องจากเป็นช่องทางการสื่อสารที่ช่วยให้ทั้งสองฝ่ายทราบถึงข้อมูลต่าง ๆ ได้รวดเร็ว ทั้งยังสามารถสื่อสารกันได้ง่าย
- การจัดเยี่ยมบ้านนักเรียน เพื่อเข้าใจสภาพสิ่งแวดล้อมรอบตัวของนักเรียน และพบปะสนทนากับผู้ปกครองนักเรียน เพื่อให้การดูแลช่วยเหลือตามความต้องการของนักเรียนเป็นรายบุคคล และให้คำปรึกษาและแนะนำกับผู้ปกครองได้อย่างเหมาะสม

4.2.4 ข้อเสนอแนะต่อการดูแลสุขภาพนักเรียนพิเศษที่มีความบกพร่องจาก PM_{2.5}

หน่วยงานควรมีการประชาสัมพันธ์ให้ความรู้เกี่ยวกับแนวทางด้านสาธารณสุขในการดูแลและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจาก PM_{2.5} และประสานงานกับโรงเรียน เพื่อเผยแพร่ข้อมูลความรู้แก่ผู้ปกครอง และควรดำเนินการสร้างความตระหนักรู้แก่ผู้ปกครอง เพื่อให้มีความสามารถในการดูแลและป้องกันความเสี่ยงต่อสุขภาพนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษหรือนักเรียนพิเศษ รวมถึงช่วยฝึกทักษะในการป้องกันตนเองแก่นักเรียนพิเศษ เนื่องจากนักเรียนพิเศษอาจไม่สามารถเข้าใจข้อมูลได้ทั้งหมดหรือมีความสามารถในการดูแลตนเองได้น้อย นอกจากนี้หน่วยงานควรจัดให้มีแหล่งให้ข้อมูลด้วยการถามตอบข้อมูลในประเด็นด้านสุขภาพเกี่ยวกับการป้องกัน PM_{2.5} รวมถึงมีช่องทางการเข้าถึงสื่อหรือข้อมูลที่ง่ายและมีความชัดเจนมากขึ้น เพื่อให้โรงเรียนและครูอนามัยโรงเรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการดูแลนักเรียนพิเศษและบุคลากรในโรงเรียนได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

4.3. ผลการพัฒนาคู่มือรูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้ สำหรับครูระดับประถมศึกษา และครูการศึกษาพิเศษ เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน

การพัฒนาคู่มือรูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้ สำหรับครูระดับประถมศึกษา และครูการศึกษาพิเศษ เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในครั้งนี้ เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการพัฒนารูปแบบรูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาและนักเรียนพิเศษ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ครูระดับประถมศึกษาและครูการศึกษาพิเศษ ผู้ดูแลนักเรียน หรือเจ้าหน้าที่สามารถใช้เป็นแนวทางในการถ่ายทอดความรู้และส่งเสริมพฤติกรรมการป้องกันตนเองของนักเรียนได้อย่างเหมาะสม โดยกระบวนการพัฒนาประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลัก ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงวิเคราะห์ข้อมูลจากผลการศึกษาบทบาทการดำเนินด้านสุขภาพของโรงเรียนระดับประถมศึกษากับโรงเรียนการศึกษาพิเศษในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

และรูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละออง ขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน เพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนาคู่มือให้เหมาะสมกับบริบทของการศึกษา

ขั้นตอนที่ 2 การยกร่างคู่มือรูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้ สำหรับครูระดับ ประถมศึกษา และครูการศึกษาพิเศษ เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน โดยอิงจากผลการศึกษาข้างต้นและแนวทางการสื่อสารด้านสุขภาพที่มีประสิทธิภาพ

ขั้นตอนที่ 3 การประชุมคณะทำงานเพื่อพิจารณาและรับฟังความคิดเห็นต่อร่างคู่มือคู่มือรูปแบบ การสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้ สำหรับครูระดับประถมศึกษา และครูการศึกษาพิเศษ เกี่ยวกับการ ป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน เพื่อปรับปรุงก่อนเสนอต่อนักวิชาการและ ครูอนามัยโรงเรียนพิจารณาความถูกต้องและเหมาะสม

ขั้นตอนที่ 4 การเสนอร่างคู่มือรูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้ สำหรับครูระดับ ประถมศึกษา และครูการศึกษาพิเศษ เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน แก่นักวิชาการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมประเด็นฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ด้านความรู้ด้าน สุขภาพ และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับเด็กวัยเรียน รวมถึงครูอนามัยโรงเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร และครูอนามัยโรงเรียนการศึกษาพิเศษสังกัดสำนัก บริหารงานการศึกษาพิเศษ กรุงเทพมหานคร และสังกัดกรุงเทพมหานคร เพื่อให้ความเห็น ปรับปรุงข้อมูลและให้ได้ ข้อสรุปที่มีความน่าเชื่อถือ รวมถึงสอดคล้องกับบริบทของการศึกษา

ขั้นตอนที่ 5 การจัดทำคู่มือรูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้ สำหรับครูระดับ ประถมศึกษา และครูการศึกษาพิเศษ เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ฉบับสมบูรณ์และเผยแพร่ให้แก่โรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร และโรงเรียนการศึกษาพิเศษ เพื่อให้ สามารถนำไปใช้ในการดำเนินงานด้านสุขภาพของนักเรียน

ผลจากการดำเนินงานนี้ ส่งผลให้ได้คู่มือรูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้ สำหรับ ครูระดับประถมศึกษา และครูการศึกษาพิเศษ เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอนที่มีเนื้อหาครอบคลุม มีความถูกต้องทางวิชาการ และเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการ สนับสนุนและพัฒนารูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพในโรงเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้ดำเนินการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ด้วยการนำข้อมูลมาแยกประเด็นเป็นหมวดหมู่ และใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และสร้างข้อสรุปของการศึกษา นอกจากนี้ ยังได้นำเสนอผลการศึกษาและสังเคราะห์ข้อค้นพบเพื่อสรุปแนวทางที่เหมาะสม โดยผ่านการรับฟังความคิดเห็นจากนักวิชาการ และครูอนามัยโรงเรียน เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่มีความน่าเชื่อถือและสอดคล้องกับบริบทของการศึกษา โดยรายละเอียดของการศึกษา การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะมีดังต่อไปนี้

5.1. สรุปผลการศึกษา

5.1.1 บทบาทการดำเนินงานด้านสุขภาพของโรงเรียนระดับประถมศึกษา กับโรงเรียนการศึกษาพิเศษในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

จากการศึกษาบทบาทการดำเนินงานด้านสุขภาพของโรงเรียนระดับประถมศึกษา กับโรงเรียนการศึกษาพิเศษในพื้นที่กรุงเทพมหานคร พบว่า โรงเรียนระดับประถมศึกษาและโรงเรียนการศึกษาพิเศษมีบทบาทการดำเนินงานด้านสุขภาพที่เหมือนกันคือ การกำหนดนโยบายและมาตรการด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อม การวางแผนดำเนินงาน การบริหารจัดการ รวมถึงการกำกับ ติดตาม และประเมินผล โดยมีกลไกการดำเนินงานประกอบด้วย 1) การเฝ้าระวัง ด้วยการติดตามสถานการณ์ $PM_{2.5}$ และแจ้งเตือน การคัดกรองและจัดเก็บข้อมูลสุขภาพนักเรียน 2) การบูรณาการเครือข่ายสุขภาพ ทั้งการขอสนับสนุนองค์ความรู้ การตรวจสุขภาพ การมีระบบดูแลและส่งต่อไปยังโรงพยาบาล รวมถึงการร่วมกันจัดการกิจกรรมเสี่ยงในชุมชน 3) การจัดการความเสี่ยง โดยการจัดสภาพแวดล้อมลดและป้องกันความเสี่ยงทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน และเตรียมความพร้อมของห้องพยาบาล และ 4) การสื่อสารเชิงรุกสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพ โดยการส่งเสริมความรู้และความตระหนักแก่ครู บุคลากร นักเรียนและผู้ปกครองนักเรียน รวมถึงมอบหมายให้ครูอนามัยโรงเรียนหรือครูพยาบาลประจำโรงเรียนพัฒนาองค์ความรู้ และจัดกิจกรรมการเรียนรู้แก่นักเรียน

อย่างไรก็ตาม ยังพบความแตกต่างในการดำเนินงาน คือ โรงเรียนการศึกษาพิเศษจะเน้นให้ความสำคัญกับความร่วมมือในการดำเนินงานของผู้ปกครองและเครือข่ายสุขภาพตั้งแต่ระดับนโยบายจนถึงระดับปฏิบัติการเตรียมความพร้อมในการจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลและห้องปลอดฝุ่น รวมถึงการจัดสถานที่เรียนรู้ที่เอื้อต่อการพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพของนักเรียน เนื่องจากต้องให้ความสำคัญกับภาวะความบกพร่องของนักเรียน และเพื่อส่งเสริมให้เกิดพัฒนาการในการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคนอย่างเต็มศักยภาพ ทั้งนี้ ยังพบปัญหาหรือข้อจำกัดในการดำเนินงานด้านสุขภาพของโรงเรียนระดับประถมศึกษาและโรงเรียนการศึกษาพิเศษ คือ ความไม่เข้าใจข้อมูลความเสี่ยงต่อสุขภาพและวิธีการดูแลป้องกันสุขภาพ และการขาดความตระหนักและความเข้าใจผิดในการติดตามค่า $PM_{2.5}$ ของผู้ปกครองนักเรียน

5.1.2 รูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน

จากการศึกษารูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน พบว่า โรงเรียนระดับประถมศึกษาและโรงเรียนการศึกษาพิเศษมีรูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้ที่สามารถใช้ได้กับนักเรียนทุกประเภท โดยประเภทของสื่อที่สร้างความรอบรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจาก PM_{2.5} ได้แก่ คลิปวิดีโอสั้น เกม ภาพ และวัตถุ 3 มิติในลักษณะของจริง สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรเน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วม ทั้งการตั้งคำถามให้ตอบ การใช้เกม การจำลองสถานการณ์และให้แสดงบทบาทสมมติ การแลกเปลี่ยนความคิด การให้ลงมือปฏิบัติ ส่วนวิธีการสื่อสารที่เหมาะสมควรใช้การสื่อสารผ่านการบูรณาการหรือสอดแทรกความรู้เข้าไปในรายวิชา ทั้งนี้ เมื่อจำแนกรูปแบบการสื่อสารที่เหมาะสมและมีความจำเพาะกับนักเรียนแต่ละประเภท สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5-1

ตารางที่ 5-1 รูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนแต่ละประเภท

ประเภทนักเรียน	สื่อการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	วิธีการสื่อสาร
1. นักเรียนระดับประถมศึกษา	ใช้คลิปวิดีโอสั้น เกม และประเด็นที่เป็นกระแสนิยม โดยประยุกต์ใช้กับบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือใช้ Power point ควรใช้ภาพการ์ตูนหรือภาพเคลื่อนไหว ใช้ข้อความสั้น ตัวอักษรขนาดใหญ่ สีสดใส และควรดึงนักเรียนออกมาเป็นตัวแทนของสื่อสั้น	เน้นกิจกรรมที่กระตุ้นความสนใจ ทั้งเกม และการแข่งขัน ได้แก่ การถามตอบและให้ของรางวัล การใช้กิจกรรมเป็นฐานและสอดแทรกเกม การจัดกิจกรรมรูปแบบนิทรรศการ การจำลองสถานการณ์และให้เสนอแนวทางแก้ปัญหาในรูปแบบโครงงาน รวมถึงการให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ	การจัดการเรียนการสอนหรือบูรณาการหรือสอดแทรกความรู้เข้าไปในรายวิชา รวมถึงใช้ช่องทางออนไลน์ในการให้ข้อมูลความรู้ นอกจากนี้ ควรสื่อสารผ่านการจัดอบรมหลักสูตร และการจัดแสดงความรู้รูปแบบนิทรรศการ
2. นักเรียนพิเศษ 2.1 นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น	ใช้วัตถุ 3 มิติในลักษณะของจริง สื่อเสียง อักษรเบรลล์ โปรแกรมอ่านหน้าจอ สื่อดนตรี รวมถึงหนังสือที่มีตัวพิมพ์ขนาดใหญ่ รูปภาพควรมีสีสันตัดกันและมีเส้นตัดอย่างชัดเจนหรือใช้ภาพจริง	เน้นการฟังและการสัมผัส ผ่านการเล่นเกมนำปัญญา การสอนทีละขั้นตอนและให้เลียนแบบการเคลื่อนไหว ใช้กิจกรรมร้องเพลงและอธิบายด้วยคำพูด หรือจำลองสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นใน	สอดแทรกความรู้ในรายวิชาซักถามเป็นระยะ ใช้หนังสืออักษรเบรลล์ ให้ความรู้หน้าเสาธงหรือเสียงตามสาย ใช้คลิปวิดีโอเขียนตัวอักษรขนาดใหญ่ด้วยปากกาที่มีสีตัดกับ

ประเภทนักเรียน	สื่อการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	วิธีการสื่อสาร
	ควรใช้อุปกรณ์การเรียนรู้ ขนาดใหญ่ มีเสียง ไม่มันวาว	ชีวิตจริงเพื่อให้นักเรียนได้ เผชิญและเรียนรู้	พื้นผิวของกระดาษหรือ กระดาน
2.2 นักเรียนที่มี ความบกพร่อง ทางการได้ยิน	ใช้ภาพและควมมีภาษามือ ใช้คลิปวิดีโอ นิทานภาษามือ วัตถุ 3 มิติในลักษณะของจริง เกม บัตรภาพ แผ่นพับ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรอยู่ในรูปแบบการ์ตูน ไม่ใช่แสงและสีจัดจ้าน หลีกเลี่ยงเสียงสั้นรัวหรือดัง เกินไป ควรมีตัวอักษรบรรยาย คำพูดและเสียงไวโตภาพ	ใช้การถามตอบโดยนำตัวละคร ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มาแทรกในกิจกรรม ให้เลียนแบบการพูดหรือ การกระทำของครู การแบ่งกลุ่ม เล่นเกมและแลกเปลี่ยน ความคิดเห็น การสร้าง สถานการณ์และให้แสดง บทบาทสมมติ จัดกิจกรรมให้ แสดงกระบวนการคิด	สอดแทรกความรู้ใน รายวิชา ให้ข้อมูลผ่าน กระดานหรือป้ายประกาศ ให้ฝึกเขียนซ้ำ ๆ ให้ความรู้ หน้าเสาธง ติดภาพประกอบ คำบรรยายตามบริเวณที่ สามารถมองเห็นได้ และ สื่อสารข้อมูลผ่านไลน์กลุ่ม ประจำห้อง
2.3 นักเรียนที่มี ความบกพร่อง ทางสติปัญญา	ใช้วัตถุ 3 มิติในลักษณะ ของจริง ภาพจริงหรือการ์ตูน มีสีสันสวยงาม คลิปวิดีโอ และเพลง โดยใช้จังหวะเบา และช้า ท่วงทำนองสั้น มีประโยคซ้ำ ๆ คำร้องง่าย อาจนำอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับ เพลงมาประกอบ	เน้นทักษะที่นำไปใช้ได้และ เหมาะสมกับระดับการเรียนรู้ โดยแสดงวิธีการเป็นขั้นตอน อาจใช้สถานการณ์จริง ฝึกให้เลียนแบบและทำซ้ำ ดัดแปลงกิจกรรมเป็นการเล่น ร้องเพลง ดนตรี หรือ เล่นนิทาน แต่ต้องไม่เครียด และใช้เวลาเกิน 15 นาที	สอดแทรกความรู้ใน รายวิชา ให้ความรู้หน้า เสาธง ใช้คำพูดสั้นและ พูดซ้ำบ่อย ๆ และควรรนำ สื่อการเรียนรู้มา ประกอบการสื่อสารหรือ ใช้ภาพติดตามฝาดผนัง ทั้งในห้องเรียนและบริเวณ ที่สามารถมองเห็นได้
2.4 นักเรียนที่มี ความบกพร่อง ทางร่างกาย หรือ การเคลื่อนไหว หรือสุขภาพ	เน้นส่งเสริมการเคลื่อนไหว และการใช้อวัยวะต่าง ๆ ให้สัมพันธ์กับการทำกิจกรรม เนื่องจากมีความสามารถ เช่นเดียวกับนักเรียนระดับ ประถมศึกษา แต่ควรปรับ วิธีการให้เหมาะสมและ ไม่ควรจำกัดเวลาการเรียนรู้	ควรมีความสัมพันธ์กับ ความสามารถพื้นฐานของ นักเรียนและเป็นประโยชน์ ต่อชีวิตประจำวัน โดยสาธิต วิธีที่ถูกต้องและให้ปฏิบัติ เริ่มจากกิจกรรมที่ง่ายก่อน ทั้งนี้ ควรขอคำแนะนำจาก นักกายภาพบำบัดหรือ นักกิจกรรมบำบัด	สอดแทรกความรู้ใน รายวิชา ให้ความรู้ หน้าเสาธง ใช้ภาพหรือ ข้อมูลติดตามฝาดผนัง และ ควรสื่อสารกับนักเรียนเป็น รายบุคคล

ประเภทนักเรียน	สื่อการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	วิธีการสื่อสาร
2.5 นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้	ควรใช้วัตถุ 3 มิติในลักษณะของจริงและของจำลอง ใช้ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว แผ่นภาพ สื่อเสียงและใบงานที่แตกต่างกันแต่ละคน โดยอยู่ในรูปแบบที่ตรงประเด็น ตรงเป้าหมาย สามารถนำไปใช้ได้ทันที และเป็นสิ่งใหม่ที่สร้างความตื่นตาตื่นใจ	คำนึงถึงความเหมาะสมกับระดับการเรียนรู้ของนักเรียน เริ่มจากกิจกรรมที่ต่ำกว่าระดับความสามารถของนักเรียน ใช้การถามตอบด้วยคำถามที่หลากหลาย จัดกิจกรรมกระตุ้นความคิด เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงออก จัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์นอกสถานที่	สอดแทรกความรู้ในรายวิชา ให้ความรู้หน้าเสาธง ใช้ภาพหรือข้อมูลสำคัญติดตามฝาผนัง หรือบอร์ดความรู้ ทั้งนี้ในแต่ละบุคคลอาจใช้วิธีการที่หลากหลายและแตกต่างกันตามบริบทและสถานการณ์
2.6 นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการพูดและภาษา	ใช้การฟังและภาพ เกม บัตรคำ บัตรภาพ วิดีทัศน์ คลิปวิดีโอ และหนังสือนิทาน รวมถึงควรมีภาษามือ ประกอบคำอธิบายและรูปภาพ ทั้งนี้ อาจใช้สื่อการเรียนรู้เช่นเดียวกับนักเรียนระดับประถมศึกษา แต่ปรับวิธีการใช้ให้เหมาะสม	ควรส่งเสริมการพูด การใช้ภาษา และการมีส่วนร่วม ฝึกให้เลียนแบบ ฝึกให้เชื่อมโยงกับประสบการณ์ และการนำไปใช้ การเล่นบทบาทสมมติ ควรสอนภาษามือเพิ่มเติม และควรหยุดพักเป็นช่วงสั้น ๆ ทั้งนี้ ควรขอคำแนะนำจากนักแก้ไขการพูด	สอดแทรกความรู้ในรายวิชา ให้ความรู้หน้าเสาธงหรือเสียงตามสาย และใช้ภาพหรือข้อมูลติดตามฝาผนัง
2.7 นักเรียนที่มีความบกพร่องทางพฤติกรรมและอารมณ์	เน้นสิ่งที่เป็นรูปธรรม ควรเป็นวัตถุ 3 มิติในลักษณะของจริงเกม เพลง นิทานสั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ภาพเคลื่อนไหว บัตรภาพ และบัตรคำ ควรใช้เสียงโทนปกติ พูดช้า ใช้คำพูดที่ง่ายและชัดเจน	ส่งเสริมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ทักษะการฟังและการปฏิบัติตาม ให้เรียนรู้จากประสบการณ์และให้ทำซ้ำบ่อย ๆ แสดงตัวอย่างเป็นขั้นตอน หากิจกรรมที่แปลกใหม่ให้ฝึกคิด ควรให้เรียนรู้ด้วยตัวเอง ไม่เป็นผู้ควบคุม รวมถึงจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์นอกสถานที่	สอดแทรกความรู้ในรายวิชา โดยเน้นสื่อสารทั้งรายบุคคลและกลุ่มย่อย ให้ความรู้หน้าเสาธง และใช้ภาพหรือข้อมูลความรู้ติดตามฝาผนัง

ประเภทนักเรียน	สื่อการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	วิธีการสื่อสาร
2.8 นักเรียน ออทิสติก	เน้นใช้ภาพ สื่อที่จับต้องได้ และเป็นรูปธรรม ใช้ภาพประกอบเสียง เล่นนิทานสั้น เกม เพลง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประมาณ 5 – 10 นาที ภาพเคลื่อนไหว ใช้ภาพการ์ตูน สีโทนเย็น เสียงโทนปกติ ควรเป็นเสียงที่คุ้นเคย ดนตรี นุ่มนวล จังหวะช้า ๆ	ควรมีความสัมพันธ์และมี ประโยชน์ต่อการนำไปใช้ มีกิจกรรมที่หลากหลายให้เลือก สลับระหว่างกิจกรรมที่ง่าย และยาก แสดงวิธีการเป็น ขั้นตอนและให้ฝึกเป็นประจำ ฝึกให้เลียนแบบ ควรให้เรียนรู้ ผ่านเกมด้วยการเน้น การบูรณาการร่วม และพาไป รู้จักสิ่งแวดล้อมใหม่ ๆ	สอดแทรกความรู้ใน รายวิชา ให้ความรู้ซ้ำ ๆ หน้าเสาธง ใช้เสียงที่อ่อน นุ่มนวล ใช้ภาพหรือข้อมูล ติดตามฝาผนัง และ ใช้ตารางกิจกรรมที่ต้องทำ ในแต่ละช่วงเวลา โดยใช้ รูปภาพหรือตัวหนังสือ
2.9 นักเรียน พิการซ้อน	เน้นการสื่อสารแบบองค์รวม ใช้เกม บัตรคำ บัตรภาพ คลิปวิดีโอ หนังสือนิทาน รูปภาพ วัตถุ 3 มิติในลักษณะ ของจริง และเพลง โดยอยู่ใน รูปแบบภาพการ์ตูน ใช้สีโทนเย็น เสียงโทนปกติ ควรเป็นเสียงที่คุ้นเคย เพลง หรือดนตรีมีความนุ่มนวล ใช้จังหวะช้า ๆ	ควรมีความสัมพันธ์และมี ประโยชน์ต่อการนำไปใช้ มีกิจกรรมที่หลากหลายให้ เลือกและตัดสินใจ เน้นการ บูรณาการร่วม แสดงวิธีการ เป็นลำดับ และให้ทำประจำ จัดพูดคุยแลกเปลี่ยน ไม่ควร จัดกิจกรรมกระตุ้นอารมณ์ มากเกินไป และควรจัด กิจกรรมเสริมนอกสถานที่	สอดแทรกความรู้ใน รายวิชา ให้ความรู้ หน้าเสาธง โดยพูดซ้ำเป็น ประจำและไม่ใช้คำสั่ง ใช้ภาพหรือข้อมูลติดตาม ฝาผนัง และใช้ตาราง กิจกรรมที่ต้องทำใน แต่ละช่วงเวลา โดยใช้ รูปภาพหรือตัวหนังสือ

ทั้งนี้ ครูอนามัยโรงเรียนควรดำเนินการสื่อสารสร้างความตระหนักให้กับผู้ปกครองควบคู่ไปกับการสื่อสารเพื่อสร้างความรอบรู้แก่นักเรียน เพื่อให้ข้อมูลและเปิดโอกาสให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วมให้ข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาด้วยการจัดประชุมผู้ปกครอง การอบรมหลักสูตรระยะสั้น การส่งต่อข้อมูลทางช่องทางออนไลน์ หรือการโทรสอบถามและให้ข้อมูล การจัดทำจดหมายข่าว การสื่อสารผ่านเครือข่ายผู้ปกครอง การจัดเยี่ยมบ้าน และการรณรงค์การใช้บริการขนส่งสาธารณะเมื่อค่าฝุ่นสูง

5.1.3 คู่มือรูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้ สำหรับครูระดับประถมศึกษา และครูการศึกษาพิเศษ เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน

จากข้อมูลผลการศึกษาบทบาทการดำเนินด้านสุขภาพของโรงเรียนระดับประถมศึกษา กับโรงเรียนการศึกษาพิเศษในพื้นที่กรุงเทพมหานครและรูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ได้นำมาจัดทำคู่มือรูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อ

สร้างความรอบรู้ สำหรับครูระดับประถมศึกษา และครูการศึกษาพิเศษ เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ จากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ครู ผู้ดูแลนักเรียน และเจ้าหน้าที่ใช้เป็นแนวทาง ในการสื่อสารด้านสุขภาพเกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจาก PM_{2.5} ในโรงเรียน รวมถึงใช้ในการส่งเสริม และพัฒนาให้โรงเรียนมีการจัดการเรียนรู้ที่เพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการดูแลสุขภาพนักเรียน และเพื่อให้ นักเรียนสามารถป้องกันตนเองจาก PM_{2.5} ได้อย่างเหมาะสม โดยมีกระบวนการแปลงผลการศึกษาสู่การยกย่องคู่มือ และนำไปปรับฟังความคิดเห็นจากนักวิชาการและครูในพื้นที่กรุงเทพมหานคร เพื่อปรับปรุงและเผยแพร่ โดยคู่มือฉบับ นี้ประกอบด้วยเนื้อหา 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 รูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้ สำหรับครูระดับ ประถมศึกษา ส่วนที่ 2 รูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้ สำหรับครูการศึกษาพิเศษ และส่วนที่ 3 ตัวอย่างสื่อการเรียนรู้ ซึ่งได้ดำเนินการเผยแพร่ผ่านเครือข่ายครูอนามัยโรงเรียนระดับประถมศึกษาและครูอนามัย โรงเรียนการศึกษาพิเศษในพื้นที่กรุงเทพมหานคร

5.2. อภิปรายผลการศึกษา

5.2.1 บทบาทการดำเนินงานด้านสุขภาพของโรงเรียนระดับประถมศึกษากับโรงเรียนการศึกษาพิเศษใน พื้นที่กรุงเทพมหานคร

จากผลการศึกษาพบว่า โรงเรียนระดับประถมศึกษาและโรงเรียนการศึกษาพิเศษในพื้นที่กรุงเทพมหานคร มีบทบาทสำคัญในการดำเนินงานด้านสุขภาพที่ครอบคลุมตั้งแต่การกำหนดนโยบาย การวางแผน การบริหารจัดการ ไปจนถึงการประเมินผล ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Dadaczynski et al. (2020) ที่ระบุว่าผู้นำโรงเรียนที่มีความรอบรู้ ด้านสุขภาพสามารถขับเคลื่อนนโยบายและกิจกรรมด้านสุขภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการสนับสนุนครูและ บุคลากรในโรงเรียนในการสอนและสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีต่อสุขภาพของนักเรียน ซึ่งการดำเนินงานด้านสุขภาพ ของโรงเรียนทั้งสองประเภทมีลักษณะร่วมกันที่สำคัญ 4 ประการ ได้แก่ การเฝ้าระวังสุขภาพ การบูรณาการ เครือข่ายสุขภาพ การจัดการความเสี่ยง และการสื่อสารเชิงรุกเพื่อสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพ ซึ่งสะท้อนถึงแนวคิด ของ Okan et al. (2021) ที่เสนอให้โรงเรียนพัฒนานโยบาย การเรียนการสอน การมีส่วนร่วมของชุมชน การประเมินผล และการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมสุขภาพของนักเรียนอย่างรอบด้าน ซึ่งประเด็น การสื่อสารด้านสุขภาพเชิงรุกที่พบในการศึกษายังสอดคล้องกับแนวคิดและทฤษฎีการสื่อสารของ Berlo (1960) ที่เน้นองค์ประกอบของกระบวนการสื่อสารอย่างครบถ้วน ประกอบด้วยผู้ส่งสาร (Source) คือ ครูอนามัยโรงเรียนหรือ ครูพยาบาลประจำโรงเรียน สาร (Message) คือ ข้อมูลสุขภาพที่ถูกต้องและเข้าใจง่าย เช่น PM_{2.5} หรือพฤติกรรม สุขภาพ ช่องทางการสื่อสาร (Channel) คือ สื่อการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ และผู้รับสาร (Receiver) คือ นักเรียนระดับประถมศึกษาและนักเรียนพิเศษ ซึ่งแนวคิดและทฤษฎีดังกล่าวอธิบายให้เห็นว่าคุณภาพของการสื่อสาร มีผลโดยตรงต่อความเข้าใจของผู้รับสารและสามารถส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดย แนวทางการสื่อสารที่เหมาะสมนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Kickbusch et al. (2013), Nutbeam (2000) และ Zarcadoolas et al. (2006) ที่ระบุว่า การสื่อสารด้านสุขภาพต้องชัดเจน เข้าใจง่าย และเหมาะสมกับบริบทของ กลุ่มเป้าหมาย เพื่อยกระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพและกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพอย่างยั่งยืน

โดยเฉพาะในระดับโรงเรียน Nutbeam (2008) ยังเสนอเพิ่มเติมว่า ความรอบรู้ด้านสุขภาพแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ซึ่งการส่งเสริมความรอบรู้ในแต่ละระดับควรสอดคล้องกับศักยภาพของผู้เรียน

ผลการศึกษายังแสดงให้เห็นว่าโรงเรียนมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพของนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ L. Paakkari และ O. Paakkari (2012) ที่ระบุว่า การเรียนรู้ด้านสุขภาพที่บูรณาการในหลักสูตรอย่างเหมาะสมจะช่วยให้นักเรียนสามารถตัดสินใจที่ดีเกี่ยวกับสุขภาพของตนเอง อีกทั้ง Lindsay et al. (2014) ยังเน้นว่าครูมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนทักษะด้านสุขภาพ โดยเฉพาะในช่วงวัยเรียน ซึ่งเป็นช่วงเวลาสำคัญของการพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีทางสังคมวัฒนธรรมของ Vygotsky (1978) ที่อธิบายว่านักเรียนจะสามารถทำสิ่งต่าง ๆ ได้ดีที่สุดในเมื่อได้รับการสนับสนุนจากบุคคลที่มีความรู้ รวมถึงผลการศึกษายังสะท้อนทฤษฎีนิเวศวิทยาของระบบของ Bronfenbrenner (1979) ที่กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียน ครอบครัว ชุมชน และสังคม ซึ่งส่งผลต่อพฤติกรรมสุขภาพของนักเรียน โดยเฉพาะกรณีของนักเรียนพิเศษ ซึ่งต้องอาศัยการสนับสนุนจากผู้ปกครองและครูอย่างใกล้ชิด สำหรับกรณีของโรงเรียนการศึกษาพิเศษ พบว่ามีความแตกต่างจากโรงเรียนระดับประถมศึกษาในด้านการให้ความสำคัญกับบริบทของนักเรียน โดยเน้นความร่วมมือกับผู้ปกครอง การจัดการสิ่งแวดล้อมที่ปลอดภัยต่อสุขภาพ เช่น ห้องเรียนปลอดฝุ่น อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล และการสร้างพื้นที่การเรียนรู้ที่เอื้อต่อพฤติกรรมสุขภาพ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Zarcadoolas et al. (2006) ที่ระบุว่าการสื่อสารสุขภาพที่มีประสิทธิภาพต้องพิจารณาบริบททางสังคม วัฒนธรรม และลักษณะเฉพาะของกลุ่มเป้าหมาย เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้องและนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับแนวทางของ World Bank Group (2022) ที่เน้นบทบาทของครูในการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ปลอดภัยและเอื้อต่อสุขภาพผ่านการออกแบบกิจกรรมที่ตอบโจทย์กับบริบทของผู้เรียนเพื่อพัฒนาทักษะและความสามารถของผู้เรียนอย่างเหมาะสม

นอกจากนี้ ผลการศึกษายังพบว่าแนวทางการดำเนินงานของโรงเรียนทั้งสองประเภทสอดคล้องกับแนวคิดของ Sørensen et al. (2012) และ WHO (2013) ที่เสนอว่า ความรอบรู้ด้านสุขภาพควรได้รับการพัฒนาผ่านระบบการศึกษา โดยเฉพาะในวัยเด็กซึ่งเป็นช่วงเวลาสำคัญของการปลูกฝังพฤติกรรมสุขภาพที่ดีอย่างยั่งยืน ทั้งนี้ ยังเน้นย้ำถึงความสำคัญของการมีส่วนร่วมจากผู้ปกครอง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Epstein (2011) ที่เสนอว่าความร่วมมือระหว่างโรงเรียนและครอบครัวในด้านการสื่อสารระหว่างกันและการตัดสินใจร่วมกันจะส่งผลดีต่อพฤติกรรมสุขภาพของนักเรียน โดยเฉพาะประเด็นการรับรู้ความเสี่ยงจาก PM_{2.5} ต่อสุขภาพ ซึ่งยังพบความเข้าใจผิดหรือขาดความตระหนักในกลุ่มผู้ปกครอง นอกจากนี้ ยังพบว่า บทบาทของครูอนามัยและครอบครัวมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเสริมสร้างพฤติกรรมสุขภาพของเด็ก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Bröder et al. (2017) และประไพกิตติบุญถวัลย์ และคณะ (2022) ที่ระบุว่า เด็กที่ได้รับการสนับสนุนจากทั้งครอบครัวและโรงเรียนจะมีแนวโน้มในการดูแลสุขภาพของตนเองได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยบริการสุขภาพและองค์กรในชุมชนยังมีบทบาทสำคัญในการส่งต่อข้อมูลและบริการสุขภาพที่เหมาะสม ซึ่งตรงกับข้อเสนอของ WHO (2013), Otten et al. (2022, 2023), Auld et al. (2020) และ Frosch et al. (2019) ที่เน้นการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในการพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพในบริบทของโรงเรียน

ดังนั้น ผลการศึกษานี้จึงชี้ให้เห็นว่าการส่งเสริมสุขภาพในโรงเรียนจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ทั้งโรงเรียน ครอบครัว ชุมชน และระบบสุขภาพ การบูรณาการแนวคิดด้านสุขภาพเข้ากับระบบการเรียนรู้ การจัดสิ่งแวดล้อมให้เอื้อต่อสุขภาพ และการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ จะเป็นรากฐานสำคัญในการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพที่ดีและยั่งยืนในระยะยาว

5.2.2 รูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน

จากผลการศึกษาพบว่ารูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้ในกลุ่มนักเรียนระดับประถมศึกษาที่มีประสิทธิภาพควรประกอบด้วยการใช้สื่อที่มีความน่าสนใจ การออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วม และการสื่อสารที่เชื่อมโยงกับบริบทของผู้เรียน ซึ่งล้วนสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในหลายประการ โดยเฉพาะในด้านการใช้สื่อการเรียนรู้ที่เน้นความสนุกและดึงดูดความสนใจของนักเรียน เช่น คลิปวิดีโอสั้น แอนิเมชัน เกม และภาพการ์ตูนสีสันสดใส ซึ่งมีความสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Nutbeam (2008) และ Islam et al. (2014) ที่ชี้ให้เห็นว่าสื่อดิจิทัลสามารถช่วยเสริมสร้างความเข้าใจ ความจดจำ และส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขณะเดียวกันผลการศึกษาของ Kwok et al. (2016) ยังพบว่าสื่อแบบโต้ตอบ (interactive media) ที่ได้รับการออกแบบอย่างเหมาะสมสามารถเพิ่มการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ได้ในระดับที่ไม่แตกต่างจากการเรียนรู้แบบตัวต่อตัว นอกจากนี้ งานวิจัยของ Conrad et al. (2020) กับ Yabe et al. (2018) ยังระบุว่าการใช้ตัวละครที่คล้ายกับนักเรียนในการ์ตูนหรือนิทานช่วยส่งเสริมการเลียนแบบเชิงบวกและทำให้เข้าใจและปรับใช้พฤติกรรมสุขภาพได้ง่ายขึ้น

ในส่วนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนระดับประถมศึกษา ผลการศึกษานี้เน้นการมีส่วนร่วม เช่น การเล่นเกม การแข่งขัน การจำลองสถานการณ์ และการทำโครงงาน ก็มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ แสงโชติบุญ และคณะ (2563) ที่เสนอว่าการพัฒนาหลักสูตรควรเน้นการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและการกำกับตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะการดูแลสุขภาพด้วยตนเองผ่านประสบการณ์ตรง ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากงานวิจัยของ Kline et al. (2021) ที่เน้นความสำคัญของการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ (Hands-on Experiential Learning) ในการเสริมสร้างทั้งความรู้เชิงวิชาการและทักษะชีวิต ขณะเดียวกันงานวิจัยของ Alghamdi และ Bitar (2023) รวมถึงงานวิจัยของ Baranowski et al. (2016) ก็ชี้ให้เห็นว่าการใช้เกมที่มีองค์ประกอบเชิงสถานการณ์สมมุติสามารถกระตุ้นการคิดวิเคราะห์และการตัดสินใจ ซึ่งส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพในทางที่ดีขึ้น

ส่วนวิธีการสื่อสารนั้น ผลการศึกษาในกลุ่มนักเรียนระดับประถมศึกษาเสนอให้บูรณาการเนื้อหาสุขภาพเข้าไปในรายวิชาต่าง ๆ รวมถึงการใช้ช่องทางออนไลน์ นิทรรศการ และกิจกรรมเชิงปฏิสัมพันธ์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ L. Paakkari and O. Paakkari (2012) ที่เสนอให้ใช้เทคโนโลยีและแพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์เป็นเครื่องมือหลักในการส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพผ่านระบบการศึกษา โดยการบูรณาการเนื้อหาดังกล่าวจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการและนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งงานวิจัยของ Nash et al. (2021) ยังเสนอว่าการออกแบบโปรแกรมด้านสุขภาพที่มีประสิทธิภาพควรใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่มีความสนุก เข้าใจง่าย

เหมาะสมกับวัย และสอดคล้องกับบริบทชีวิตจริงของผู้เรียน โดยควรมีบทบาทร่วมของครู ผู้ปกครอง และชุมชนในการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการพัฒนาความรู้ด้านสุขภาพอย่างยั่งยืน

สำหรับผลการศึกษารูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้ในกลุ่มนักเรียนพิเศษทั้ง 9 กลุ่มพบว่าควรออกแบบให้เหมาะสมกับลักษณะความบกพร่องเฉพาะราย โดยการเลือกใช้สื่อการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มนักเรียนพิเศษมีความสอดคล้องกับงานวิจัยที่เน้นการปรับให้เหมาะสมกับลักษณะเฉพาะของผู้เรียน โดยในกลุ่มนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นมีการใช้วัตถุ 3 มิติ เสียง และอักษรเบรลล์ ซึ่งสนับสนุนโดยงานวิจัยของ Khurana et al. (2019), Sardana et al. (2018) และ Giraud et al. (2017) ที่ชี้ให้เห็นว่าการใช้โมเดลสัมผัสได้และเสียงสามารถช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจและจดจำข้อมูลสุขภาพได้ดีขึ้น ส่วนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีการใช้สื่อภาพนิทานภาษามือ และคำบรรยายใต้ภาพ ซึ่งตรงกับข้อเสนอของ Debevc et al. (2015) และ Piao et al. (2023) ที่ระบุว่าการใช้ภาษามือและคำบรรยายเป็นสื่อเสริมช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาใช้วัตถุจริง การ์ตูน เพลง และภาพ โดยมีจังหวะช้า ซึ่งตรงกับแนวทางของ Chinn (2017) และ Choi et al. (2012) ที่แนะนำให้ใช้ภาพ สัญลักษณ์ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ เพื่อเพิ่มความเข้าใจในเรื่องสุขภาพ สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกายและการเคลื่อนไหวจะใช้สื่อที่ไม่จำกัดเวลาการเรียนรู้และเน้นการใช้วิธีง่ายๆ อย่างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Isabelle et al. (2003) ที่แนะนำการใช้เทคโนโลยีช่วยเหลือเฉพาะบุคคล นอกจากนี้ ในกลุ่มนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้มีการใช้สื่อมัลติมีเดีย แผ่นภาพ และเกม ซึ่งตรงกับแนวทางของ Wissick (1996) และ Pannim et al. (2022) ที่ระบุว่าสื่อหลากหลายเหล่านี้สามารถกระตุ้นความสนใจและเพิ่มความเข้าใจในเนื้อหาได้ สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการพูดและภาษา การใช้ภาพ เกม ภาษามือ และนิทานช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Light & McNaughton (2011) และ Fernández-Batanero et al. (2022) ส่วนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางพฤติกรรมและอารมณ์จะใช้เกม นิทาน ภาพเคลื่อนไหว และเสียงที่ชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chan and O'Reilly (2008) ที่สนับสนุนสื่อที่เข้าใจง่ายและกระตุ้นพฤติกรรมเชิงบวก ขณะที่นักเรียนออทิสติกและนักเรียนพิการซ้อนเน้นใช้ภาพ เสียง การ์ตูน และเกม โดยใช้เทคโนโลยีเสริม เช่น เทคโนโลยีความจริงเสริม (AR) เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (VR) หรือการสื่อสารเพิ่มเติมและทางเลือก (AAC) ซึ่งตรงกับงานวิจัยของ Caron et al. (2021), Checa-Domene (2023) และ Iacono et al. (2016)

ส่วนกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียนพิเศษแต่ละกลุ่ม ผลการศึกษพบว่า นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นจะใช้กิจกรรมที่เน้นการฟัง การสัมผัส และการจำลองสถานการณ์จริง ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของ Bandura (1977) ที่เน้นการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรง นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะใช้การแสดงบทบาทสมมติ การสื่อสารผ่านภาพ และการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งตรงกับงานวิจัยของ Debevc et al. (2015) และ Shetty et al. (2014) ที่ระบุว่าการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่ออกแบบเฉพาะ เช่น ภาพประกอบ วิดีโอ การสาธิต และภาษามือ จะช่วยเพิ่มความเข้าใจยิ่งขึ้น สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาจะเน้นกิจกรรมแบบขั้นตอนสั้น ๆ ฝึกซ้ำ ๆ เล่นเกม และร้องเพลง ซึ่งสนับสนุนโดย Choi et al. (2012) ที่เน้นให้ใช้การเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลองและภาพเคลื่อนไหวเป็นขั้นตอนที่เข้าใจง่ายและต่อเนื่องในการฝึกทักษะสุขอนามัย ส่วนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกายสามารถทำกิจกรรมได้ตามความเหมาะสมกับร่างกายโดยขอ

คำแนะนำจากนักกิจกรรมบำบัด ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางของ Isabelle et al. (2003) ส่วนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้จำเป็นต้องใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เช่น การถามตอบ กิจกรรมเสริมประสบการณ์นอกห้องเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Pannim et al. (2022) ที่ระบุว่าสื่อและกิจกรรมที่หลากหลายสามารถพัฒนาความเข้าใจเนื้อหาได้ และงานวิจัยของ Mechling (2005) ที่ชี้ว่าการเห็นสิ่งที่ต้องทำจริงในสภาพแวดล้อมจริงจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจและจดจำได้ดีขึ้น สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการพูดและภาษาใช้การฝึกเลียนแบบฝึกภาษามือ และบทบาทสมมติ ซึ่งตรงกับงานวิจัยของ Light & McNaughton (2011) ที่สนับสนุนการใช้การสื่อสารเพิ่มเติมและทางเลือก (AAC) เพื่อฝึกภาษาผ่านกิจกรรมจริง ส่วนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางพฤติกรรมและอารมณ์ใช้กิจกรรมที่เสริมทักษะคิด แสดงความรู้สึก และมีประสบการณ์นอกห้องเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Montgomery et al. (2006) ขณะที่นักเรียนออทิสติกและนักเรียนพิการซ้อนจะใช้การเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จำลองเป็นลำดับขั้นตอน และการฝึกฝนซ้ำ ซึ่งตรงกับงานวิจัยของ Chan and O'Reilly (2008) และ Frolli et al. (2022) ที่พบว่าการใช้เรื่องเล่าสังคมที่มีเนื้อหาชัดเจน เข้าใจง่าย และสอดคล้องกับสถานการณ์จริง รวมถึงการฝึกให้ทำกิจกรรมแบบมีลำดับขั้นและการฝึกฝนซ้ำ ๆ จะช่วยพัฒนาทักษะทางสังคมและลดพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมได้ดี

และในส่วนของวิธีการสื่อสารกับนักเรียนพิเศษ ผลการศึกษาพบว่าควรมีการสื่อสารที่ชัดเจน เข้าใจง่าย และมีการสื่อสารอย่างต่อเนื่อง เช่น การใช้ภาพประกอบข้อความ การให้ความรู้หน้าเสาธงหรือเสียงตามสาย รวมถึงการใช้แผนภาพกิจกรรมแบบรายวันหรือรายบุคคล ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ van Dijk & Gage (2018), Vetter et al. (2023) และ Choi et al. (2012) ที่เสนอให้ใช้ภาพและวิดีโอที่มีคำอธิบายง่ายและการทำซ้ำในการสื่อสารสุขภาพกับนักเรียนกลุ่มนี้ รวมถึงงานวิจัยของ Khurana et al. (2019) และ Mudunuri et al. (2017) ที่เน้นย้ำถึงความสำคัญของสื่อเฉพาะทาง เช่น อักษรเบรลล์ หรือการใช้สัมผัสร่วมกับการอธิบายด้วยเสียงในนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น การใช้วิธีสื่อสารผ่านเสียงนุ่ม ภาพ ตารางกิจกรรม และการพูดซ้ำ ๆ ในนักเรียนที่มีความบกพร่องทางพฤติกรรมและอารมณ์และนักเรียนออทิสติก ซึ่งตรงกับงานวิจัยของ Frolli et al. (2022) และ Iacono et al. (2016) ที่เสนอว่าการใช้การสื่อสารเพิ่มเติมและทางเลือก (AAC) และแผนภาพกิจกรรม (Visual Activity Schedules) ช่วยให้นักเรียนกลุ่มนี้มีความสามารถในการจัดการพฤติกรรมและเข้าใจลำดับกิจกรรมได้ดีขึ้น การใช้วิธีพูดซ้ำ ใช้ภาพ และหลีกเลี่ยงคำสั่งที่เคร่งครัด เป็นแนวทางที่ได้รับการสนับสนุนจากงานวิจัยของ Crowe et al. (2022) ซึ่งเน้นการสื่อสารที่ยืดหยุ่นและเหมาะสมกับบริบทเฉพาะบุคคล นอกจากนี้ งานวิจัยของ Checa-Domene (2023) และ Frolli et al. (2022) ยังชี้ให้เห็นว่าเทคโนโลยีความจริงเสริม (AR) เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (VR) มีศักยภาพในการพัฒนาแผนการเรียนรู้เฉพาะบุคคลที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของนักเรียนพิเศษได้เป็นอย่างดี โดยสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เสมือนจริงและปลอดภัยแก่นักเรียนพิเศษ

ดังนั้น รูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพที่มีประสิทธิภาพในการเสริมสร้างความรอบรู้ของนักเรียนระดับประถมศึกษาและนักเรียนพิเศษ ควรมีลักษณะสำคัญ ได้แก่ การใช้สื่อที่ดึงดูดความสนใจ การออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วม และการสื่อสารที่สอดคล้องกับบริบทเฉพาะของผู้เรียน โดยเฉพาะในกลุ่มนักเรียนพิเศษ ทั้งนี้ การมีส่วนร่วมของครู ผู้ปกครอง และชุมชน ตลอดจนการพัฒนาสื่อการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมจะช่วยสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ปลอดภัยและเอื้อต่อการพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพอย่างยั่งยืนในระยะยาว

5.3. ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอเชิงนโยบาย

การบูรณาการความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพ มูลนิธิราชสุดา มูลนิธิเพื่อเด็กพิการ มูลนิธิอนุเคราะห์คนพิการ มูลนิธิช่วยคนตาบอดแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชินูปถัมภ์ สมาคมคนพิการแห่งประเทศไทย บ้านเด็กตาบอดผู้พิการซ้ำซ้อน ในการใช้รูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพที่เหมาะสมเพื่อสร้างความรอบรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน แก่นักเรียนระดับประถมศึกษาและนักเรียนพิเศษ

5.3.2 ข้อเสนอเชิงปฏิบัติการ

1. พัฒนาคู่มือรูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้ สำหรับครูระดับประถมศึกษา และครูการศึกษาพิเศษ เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน เพื่อสื่อสารความรู้ด้านสุขภาพและส่งเสริมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของนักเรียนระดับประถมศึกษาและนักเรียนพิเศษ
2. พัฒนาสื่อที่เหมาะสมเพื่อสร้างความรอบรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน แก่นักเรียนระดับประถมศึกษาและนักเรียนพิเศษแต่ละประเภท เช่น นิทานเสริมสร้างทักษะ ของเล่นจำลองหรือโมเดลเพื่อการศึกษา หรือคลิปวิดีโอที่เหมาะสม รวมถึงคู่มือการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนแต่ละประเภท สำหรับครู
3. ส่งเสริม สนับสนุนให้ครูนำรูปแบบจากการศึกษาในครั้งนี้ไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสม สื่อสารให้ความรู้เกี่ยวกับแนวทางการดูแลและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน และประสานงานกับโรงเรียนเพื่อเผยแพร่ข้อมูลความรู้และสร้างความตระหนักรู้แก่ผู้ปกครอง โดยเฉพาะผู้ปกครองของนักเรียนพิเศษ เพื่อให้มีความสามารถในการดูแลและป้องกันความเสี่ยงต่อสุขภาพนักเรียนพิเศษ รวมถึงช่วยฝึกทักษะในการป้องกันตนเองแก่นักเรียนพิเศษ
4. ส่งเสริมพัฒนาศักยภาพครูให้มีความรู้ความสามารถในการถ่ายทอดเรื่องฝุ่นให้กับนักเรียนได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมถึงการพัฒนาช่องทางการเข้าถึงแหล่งข้อมูล สื่อ องค์ความรู้ในการป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ที่ง่ายและมีความชัดเจนมากขึ้น เพื่อให้โรงเรียนและครูอนามัยโรงเรียนหรือครูผู้ดูแลสุขภาพนักเรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการดูแลนักเรียนและบุคลากรในโรงเรียนได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

5.3.3 ข้อเสนอสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

1. ทดลองใช้คู่มือรูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้ สำหรับครูระดับประถมศึกษา และครูการศึกษาพิเศษ เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน
2. ศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพที่เหมาะสมเพื่อสร้างความรอบรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน

บรรณานุกรม

- กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2566). รายงานสถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) พื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล และผลการดำเนินงานของกรมควบคุมมลพิษ ปี 2566. สืบค้นจาก <https://shorturl.asia/l0p1t>
- กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข. (2561). คู่มือการจัดกิจกรรมรู้เท่าทันสื่อด้านสุขภาพ สำหรับเด็กประถมศึกษาตอนปลาย (ป.4-6) อายุ 10-12 ปี.
- กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2563). แนวทางการพัฒนาโรงเรียนรอบรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy School : HLS). นนทบุรี: กรมอนามัย.
- กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2564). คู่มือแนวทางลดและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) สำหรับสถานศึกษา.
- กระทรวงสาธารณสุข. (2566). คู่มือการดำเนินงานด้านการแพทย์และสาธารณสุข กรณี หมอกควันและฝุ่นละอองขนาดเล็ก ปี 2566 (ฉบับปรับปรุง 2 กุมภาพันธ์ 2566). นนทบุรี: กรมอนามัย.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2009, 8 มิถุนายน). ประกาศของกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กำหนดประเภทและหลักเกณฑ์ของคณิศรทางการศึกษา พ.ศ. 2552. ราชกิจจานุเบกษา, 126(ตอนพิเศษ 80 ง), 45–47.
- จันทนา อินสร. (2556). “Himmaphan Creatures” the tactile texture designed for the blind: สื่อภาพนูน “สัตว์หิมพานต์” เพื่อผู้พิการทางสายตา. วารสารวิจัยและพัฒนา มสธ., 5(1), 41–52. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/irdssru/article/view/214333/149200>
- จิราวรรณ ยิ้มปลื้ม และมนต์ ขอเจริญ. (2561). ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการสื่อสารในองค์กรของสำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ (ป.ป.ช.). สืบค้นจาก <https://shorturl.asia/Ed157>
- ประไพ กิตติบุญฉวี, จิราภรณ์ ชื่นฉ่ำ, และศักดิ์มงคล เชื้อทอง. (2565). ความรอบรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพของเด็กวัยเรียน. มจร การพัฒนาลังคม, 7(2), 71–84. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/JMSD/article/view/256393>
- มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (ม.ป.ป.). แบบจำลองกระบวนการสื่อสาร SMCR (SMCR Model). ใน บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในการศึกษาวิจัยเรื่อง กระบวนการสื่อสารเพื่อการเผยแพร่ธรรมะของพระมหากษัตริย์วชิรเมธี (ว.วชิรเมธี). สืบค้นจาก https://archive.lib.cmu.ac.th/full/T/2556/coms40156td_ch2.pdf
- มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. (ม.ป.ป.). การขาดทักษะการรู้เท่าทันสื่อ (Media Literacy) และการคิดวิจักษ์ญาณ (Critical Thinking) ของเยาวชน. สืบค้นเมื่อ 3 กุมภาพันธ์ 2566 จาก <https://lsed.tu.ac.th/published-message-content-09>
- มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา. (ม.ป.ป.). สื่อ อุปกรณ์ สิ่งช่วยอำนวยความสะดวกทางการศึกษาพิเศษ. สืบค้นเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2566 จาก http://oservice.skru.ac.th/ebookft/621/chapter_6.pdf

- วราพร บุญมี. (2564). สื่อการสอนกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. *วารสารการบริหารนิติบุคคลและนวัตกรรมท้องถิ่น*, 7(9), 1–15. <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/jsa-journal/article/download/249502/172565/918918>
- สกุณา นันทะชัย. (2552). *การจัดการศึกษาลู่มาตรฐานการศึกษาพิเศษของโรงเรียนแกนนำจัดการเรียนร่วม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลำพูน เขต 2 [วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่]*. ฐานข้อมูลคลังข้อมูลดิจิทัลของหน่วยงานวิจัยแห่งชาติ. https://doi.nrct.go.th/ListDoi/listDetail?Resolve_DOI=10.14457/CMU.res.2009.37
- สัญญา พงษ์ศรีดา. (2561). *การพัฒนาทักษะการสอนของครูพันธุ์ใหม่ในยุคไทยแลนด์ 4.0*. MCU Haripunchai Review, 2(1), 73-82.
- แสง โชติบุญ, ประยูร บุญใช้, และสำราญ กำจัดภัย. (2563). Development of enrichment a curriculum to enhance health literacy for primary students based on the concepts of participatory learning and self-regulated learning. *Journal of MCU Social Science Review*, 6(2-01), 323–334. <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/jssr/article/view/240658>
- Aithal, S. S., Sachdeva, I., & Kurmi, O. P. (2023). Air quality and respiratory health in children. *Breathe (Sheffield, England)*, 19(2), 230040. <https://doi.org/10.1183/20734735.0040-2023>
- Alter, N. C., Whitman, E. M., Bellinger, D. C., & Landrigan, P. J. (2024). Quantifying the association between PM_{2.5} air pollution and IQ loss in children: a systematic review and meta-analysis. *Environmental health : a global access science source*, 23(1), 101. <https://doi.org/10.1186/s12940-024-01122-x>
- Alghamdi, A. S., & Bitar, H. H. (2023). The positive impact of gamification in imparting nutritional knowledge and combating childhood obesity: A systematic review on the recent solutions. *Digital Health*, 9. <https://doi.org/10.1177/20552076231154380>
- Auld, M. E., Allen, M. P., Hampton, C., Montes, J. H., Sherry, C., Mickalide, A. D., Logan, R. A., Alvarado-Little, W., & Parson, K. (2020). Health Literacy and Health Education in Schools: Collaboration for Action. *NAM perspectives*, 2020, 10.31478/202007b. <https://doi.org/10.31478/202007b>
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191–215. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>
- Baranowski, T., Blumberg, F., Buday, R., DeSmet, A., Fiellin, L. E., Green, C. S., Kato, P. M., Lu, A. S., Maloney, A. E., Mellecker, R., Morrill, B. A., Peng, W., Shegog, R., Simons, M., Staiano, A. E., Thompson, D., & Young, K. (2016). Games for Health for Children-Current Status and Needed Research. *Games for health journal*, 5(1), 1–12. <https://doi.org/10.1089/g4h.2015.0026>

- Berg, C. D., Schiller, J. H., Boffetta, P., Cai, J., Connolly, C., Kerpel-Fronius, A., Kitts, A. B., Lam, D. C. L., Mohan, A., Myers, R., Suri, T., Tammemagi, M. C., Yang, D., Lam, S., & International Association for the Study of Lung Cancer (IASLC) Early Detection and Screening Committee (2023). Air Pollution and Lung Cancer: A Review by International Association for the Study of Lung Cancer Early Detection and Screening Committee. *Journal of thoracic oncology : official publication of the International Association for the Study of Lung Cancer*, 18(10), 1277–1289. <https://doi.org/10.1016/j.jtho.2023.05.024>
- Berlo, D. K. (1960). *The Process of Communication: An Introduction to Theory and Practice*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of human development: Experiments by nature and design*. Harvard University Press. https://raggeduniversity.co.uk/wp-content/uploads/2025/02/1_x_The-Ecology-of-Human-Development_-_Experiments-by-Nature-and-Urie-Bronfenbrenner-Harvard-University-Press-Cambridge-Mass-1979-_compressed.pdf
- Bröder, J., Okan, O., Bauer, U., Bruland, D., Schlupp, S., Bollweg, T., et al. (2017). Health literacy in childhood and youth: A systematic review of definitions and models. *BMC Public Health*, 17, 1. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4267-y>
- Caron, J., Light, J., & McNaughton, D. (2021). Effects of a Literacy Feature in an Augmentative and Alternative Communication App on Single Word Reading of Individuals with Severe Autism Spectrum Disorders. *Research and practice for persons with severe disabilities : the journal of TASH*, 46(1), 18–34. <https://doi.org/10.1177/1540796921992123>
- Castagna, A., Mascheroni, E., Fustinoni, S., & Montiroso, R. (2022). Air pollution and neurodevelopmental skills in preschool- and school-aged children: A systematic review. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 136, 104623. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2022.104623>
- Chan, J. M., & O'Reilly, M. F. (2008). A Social Stories intervention package for students with autism in inclusive classroom settings. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 41(3), 405–409. <https://doi.org/10.1901/jaba.2008.41-405>
- Checa-Domene, L., García-Martínez, I., Gavín-Chocano, Ó., & Prieto, M. G. V. (2023). Augmented and virtual reality as a teaching resource to attend to the diversity of students with special educational needs: a systematic review. *European Journal of Special Needs Education*, 39(5), 709–728. <https://doi.org/10.1080/08856257.2023.2282247>
- Chinn, D. (2017). *Review of Interventions to Enhance the Health Communication of People With Intellectual Disabilities: A Communicative Health Literacy Perspective*. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 30(2), 345–359. <https://doi.org/10.1111/jar.12246>

- Choi, K. S., Wong, P. K., & Chung, W. Y. (2012). Using computer-assisted method to teach children with intellectual disabilities handwashing skills. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 7(6), 507–516. <https://doi.org/10.3109/17483107.2011.652998>
- Conrad, M., Kim, E., Blacker, K. A., Walden, Z., & LoBue, V. (2020). Using Storybooks to Teach Children About Illness Transmission and Promote Adaptive Health Behavior - A Pilot Study. *Frontiers in psychology*, 11, 942. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00942>
- Crowe, B., Machalicek, W., Wei, Q., Drew, C., & Ganz, J. (2022). Augmentative and Alternative Communication for Children with Intellectual and Developmental Disability: A Mega-Review of the Literature. *Journal of developmental and physical disabilities*, 34(1), 1–42. <https://doi.org/10.1007/s10882-021-09790-0>
- Dadaczynski, K., Rathmann, K., Hering, T., & Okan, O. (2020). The Role of School Leaders' Health Literacy for the Implementation of Health Promoting Schools. *International journal of environmental research and public health*, 17(6), 1855. <https://doi.org/10.3390/ijerph17061855>
- Debevc, M., Milošević, D., & Kožuh, I. (2015). A Comparison of Comprehension Processes in Sign Language Interpreter Videos with or without Captions. *PloS one*, 10(5), e0127577. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0127577>
- Epstein, J. L. (2011). *School, family, and community partnerships: Preparing educators and improving schools* (2nd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429494673>
- Fernández-Batanero, J. M., Montenegro-Rueda, M., Fernández-Cerero, J., & et al. (2022). Assistive technology for the inclusion of students with disabilities: A systematic review. *Education Tech Research Dev*, 70, 1911–1930. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10127-7>
- Frolli, A., Savarese, G., Di Carmine, F., Bosco, A., Saviano, E., Rega, A., Carotenuto, M., & Ricci, M. C. (2022). Children on the Autism Spectrum and the Use of Virtual Reality for Supporting Social Skills. *Children (Basel, Switzerland)*, 9(2), 181. <https://doi.org/10.3390/children9020181>
- Frosch, C. A., Schoppe-Sullivan, S. J., & O'Banion, D. D. (2019). Parenting and Child Development: A Relational Health Perspective. *American journal of lifestyle medicine*, 15(1), 45–59. <https://doi.org/10.1177/1559827619849028>
- Geukes, C., Bruland, D., & Latteck, Ä.-D. (2018). Health literacy in people with intellectual disabilities: A mixed-method literature review. *Kontakt*, 20(4), e416–e423. <https://doi.org/10.1016/j.kontakt.2018.10.008>
- Giraud, S., Brock, A. M., Macé, M. J., & Jouffrais, C. (2017). Map Learning with a 3D Printed Interactive Small-Scale Model: Improvement of Space and Text Memorization in Visually Impaired Students. *Frontiers in psychology*, 8, 930. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00930>

- Hanney, M., Carr, J. E., & LeBlanc, L. A. (2019). Teaching children with autism spectrum disorder to tact auditory stimuli. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 52(3), 733-738. <https://doi.org/10.1002/jaba.605>
- Harris, M. H., Gold, D. R., Rifas-Shiman, S. L., Melly, S. J., Zanobetti, A., Coull, B. A., Schwartz, J. D., Gryparis, A., Kloog, I., Koutrakis, P., Bellinger, D. C., Belfort, M. B., Webster, T. F., White, R. F., Sagiv, S. K., & Oken, E. (2016). Prenatal and childhood traffic-related air pollution exposure and childhood executive function and behavior. *Neurotoxicology and teratology*, 57, 60-70. <https://doi.org/10.1016/j.ntt.2016.06.008>
- Hussain, A., Mkpojiogu, E. O., & Okoroafor, P. C. (2021). Assisting Children with Autism Spectrum Disorder with Educational Mobile Apps to Acquire Language and Communication Skills: A Review. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 15(06), pp. 161-170. <https://doi.org/10.3991/ijim.v15i06.20621>
- Iacono, T., Trembath, D., & Erickson, S. (2016). The role of augmentative and alternative communication for children with autism: current status and future trends. *Neuropsychiatric disease and treatment*, 12, 2349-2361. <https://doi.org/10.2147/NDT.S95967>
- International Agency for Research on Cancer (IARC). (2013). IARC Scientific Publication No. 161: Air Pollution and Cancer (as an e-Book). *World Health Organization Report*. Retrieved from <https://www.iarc.who.int/news-events/iarc-scientific-publication-no-161-air-pollution-and-cancer-as-an-e-book/>
- Isabelle, S., Bessey, S. F., Dragas, K. L., Blease, P., Shepherd, J. T., & Lane, S. J. (2003). Assistive technology for children with disabilities. *Occupational Therapy in Health Care*, 16(4), 29-51. https://doi.org/10.1080/J003v16n04_03
- Islam, B., Ahmed, A., Islam, K., & Shamsuddin, A. K. (2014). Child Education Through Animation: An Experimental Study. *International Journal of Computer Graphics & Animation*, 4(4), 43-52. <https://doi.org/10.5121/ijcga.2014.4404>
- Khurana, C., Tandon, S., Chand, S., & Chinmaya, B. R. (2019). Effectiveness of oral health education program using braille text in a group of visually impaired children-before and after comparison trial. *Journal of education and health promotion*, 8, 50. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_233_18
- Kickbusch, I., Pelikan, J. M., Apfel, F., & Tsouros, A. D. (2013). *Health literacy: The solid facts*. World Health Organization. Regional Office for Europe. <https://iris.who.int/handle/10665/326432>

- Kickbusch, I., Wait, S., & Maag, L. (2005). Health literacy: A key to public health. *Journal of Health Communication*, *10*(4), 1-12.
- Kline, A. R., Kolegraff, S. A., & Cleary, J. P. (2021). Student perspectives of hands-on experiential learning's impact on skill development using various teaching modalities. In V. Akerson & M. Shelley (Eds.), *Proceedings of IConSES 2021-- International Conference on Social and Education Sciences* (pp. 1-10). ISTES Organization. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED626321.pdf>
- Kwok, K., Ghrear, S., Li, V., Haddock, T., Coleman, P., & Birch, S. A. (2016). Children Can Learn New Facts Equally Well From Interactive Media Versus Face to Face Instruction. *Frontiers in psychology*, *7*, 1603. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01603>
- Latteck, Ä. D., & Bruland, D. (2020). Inclusion of People with Intellectual Disabilities in Health Literacy: Lessons Learned from Three Participative Projects for Future Initiatives. *International journal of environmental research and public health*, *17*(7), 2455. <https://doi.org/10.3390/ijerph17072455>
- Leung, P. W. S., Li, S. X., Tsang, C. S. O., Chow, B. L. C., & Wong, W. C. W. (2021). Effectiveness of Using Mobile Technology to Improve Cognitive and Social Skills Among Individuals With Autism Spectrum Disorder: Systematic Literature Review. *JMIR mental health*, *8*(9), e20892. <https://doi.org/10.2196/20892>
- Liang, X., Chen, J., An, X., Liu, F., Liang, F., Tang, X., & Qu, P. (2022). The impact of PM_{2.5} on children's blood pressure growth curves: A prospective cohort study. *Environment international*, *158*, 107012. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.107012>
- Light, J., & McNaughton, D. (2011). Supporting the communication, language, and literacy development of children with complex communication needs: state of the science and future research priorities. *Assistive technology : the official journal of RESNA*, *24*(1), 34–44. <https://doi.org/10.1080/10400435.2011.648717>
- Lindsay, S., Kingsnorth, S., McDougall, C., & Keating, H. (2014). A systematic review of self-management interventions for children and youth with physical disabilities. *Disability and Rehabilitation*, *36*(4), 276–288. <https://doi.org/10.3109/09638288.2013.785605>
- Li, S., Cao, S., Duan, X., Zhang, Y., Gong, J., Xu, X., Guo, Q., Meng, X., Bertrand, M., & Zhang, J. J. (2020). Long-term exposure to PM_{2.5} and Children's lung function: a dose-based association analysis. *Journal of thoracic disease*, *12*(10), 6379–6395. <https://doi.org/10.21037/jtd-19-crh-aq-007>
- Mechling, L. (2005). The effect of instructor-created video programs to teach students with disabilities: A literature review. *Journal of Special Education Technology*, *20*(2), 25-36. <https://doi.org/10.1177/016264340502000203>

- Moin, M., Saadat, S., Rafique, S., Maqsood, A., Lal, A., Vohra, F., Alam, M. K., & Ahmed, N. (2021). Impact of Oral Health Educational Interventions on Oral Hygiene Status of Children with Hearing Loss: A Randomized Controlled Trial. *BioMed research international*, 2021, 5185613. <https://doi.org/10.1155/2021/5185613>
- Montgomery, P., Bjornstad, G., & Dennis, J. (2006). Media-based behavioural treatments for behavioural problems in children. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2006(1), CD002206. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002206.pub3>
- Mudunuri S, Sharma A, Subramaniam P. Perception of Complete Visually Impaired Children to Three Different Oral Health Education Methods: A Preliminary Study. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2017. 41(4);271-274. <https://doi.org/10.17796/1053-4628-41.4.271>
- Nash, R., Patterson, K., Flittner, A., Elmer, S., & Osborne, R. (2021). School-Based Health Literacy Programs for Children (2-16 Years): An International Review. *The Journal of school health*, 91(8), 632–649. <https://doi.org/10.1111/josh.13054>
- Nguyen, J., & Gilbert, L. (2019). Health Literacy among Individuals with Disabilities: A Health Information National Trends Survey Analysis. *The Permanente journal*, 23, 19.034. <https://doi.org/10.7812/TPP/19.034>
- Nutbeam, D. (2000). Health literacy as a public health goal: a challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21st century, *Health Promotion International*, 15(3), 259-267. <https://doi.org/10.1093/heapro/15.3.259>
- Nutbeam D. (2008). The evolving concept of health literacy. *Social science & medicine* (1982), 67(12), 2072–2078. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2008.09.050>
- Okan, O., Kirchhoff, S., & Bauer, U. (2021). Health literate schools (HeLit-Schools): Organizational health literacy in the school setting. *European Journal of Public Health*, 31(Supplement_3), ckab164.145. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckab164.145>
- Otten, C., Kemp, N., Spencer, M., & Nash, R. (2022). Supporting children's health literacy development: A systematised review of the literature. *International Journal of Educational Research*, 115, 102046. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2022.102046>
- Otten, C., Nash, R., & Patterson, K. (2023). HealthLit4Kids: teacher experiences of health literacy professional development in an Australian primary school setting. *Health promotion international*, 38(3), daac053. <https://doi.org/10.1093/heapro/daac053>
- Paakkari, L., & Paakkari, O. (2012). Health literacy as a learning outcome in schools. *Health Education*, 112(2), 133–152. <https://doi.org/10.1108/09654281211203411>

- Pannim, P., Suwannatthachote, P., Manowan, P., & Numprasertchai, S. (2022). Improving reading comprehension skills using multimedia storytelling with mind maps for students with learning disabilities in Thailand. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 17(08), 97–111. <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i08.10931>
- Piao, Z., Lee, H., Mun, Y., Lee, H., & Han, E. (2023). Exploring the health literacy status of people with hearing impairment: a systematic review. *Archives of public health = Archives belges de sante publique*, 81(1), 206. <https://doi.org/10.1186/s13690-023-01216-x>
- Rice, M. B., Rifas-Shiman, S. L., Litonjua, A. A., Oken, E., Gillman, M. W., Kloog, I., Luttmann-Gibson, H., Zanobetti, A., Coull, B. A., Schwartz, J., Koutrakis, P., Mittleman, M. A., & Gold, D. R. (2016). Lifetime Exposure to Ambient Pollution and Lung Function in Children. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 193(8), 881–888. <https://doi.org/10.1164/rccm.201506-1058OC>
- Sardana, D., Goyal, A., Gauba, K., Kapur, A., & Manchanda, S. (2018). Effect of specially designed oral health preventive programme on oral health of visually impaired children: Use of audio and tactile aids. *International Dental Journal*, 68(6), 401–407. <https://doi.org/10.1111/idj.12436>
- Soesilaningtyas, S., Widati, S., & Nurmala, I. (2018). The effectiveness of the story book with picture on oral health knowledge of deaf students. *International Journal of Public Health and Clinical Sciences (IJPHCS)*, 5(6), 148–157. <https://doi.org/10.32827/ijphcs.5.6.148>
- Shetty, V., Kumar, J., & Hegde, A. (2014). Breaking the sound barrier: oral health education for children with hearing impairment. *Special care in dentistry : official publication of the American Association of Hospital Dentists, the Academy of Dentistry for the Handicapped, and the American Society for Geriatric Dentistry*, 34(3), 131–137. <https://doi.org/10.1111/scd.12042>
- Sørensen, K., Van den Broucke, S., Fullam, J., Doyle, G., Pelikan, J., Slonska, Z., Brand, H., & (HLS-EU) Consortium Health Literacy Project European (2012). Health literacy and public health: a systematic review and integration of definitions and models. *BMC public health*, 12, 80. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-80>
- Tiwari, V. K., & Mathew, S. (2022). Health literacy in students with and without hearing impairment. *International Journal of Research in Special Education*, 2(2), 45-47. <https://www.rehabilitationjournals.com/special-education-journal/article/38/2-2-8-153.pdf>
- Tong, J., Ren, Y., Liu, F., Liang, F., Tang, X., Huang, D., An, X., & Liang, X. (2022). The Impact of PM2.5 on the Growth Curves of Children's Obesity Indexes: A Prospective Cohort Study. *Frontiers in public health*, 10, 843622. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.843622>

- van Dijk, W., & Gage, N. A. (2018). The effectiveness of visual activity schedules for individuals with intellectual disabilities: A meta-analysis. *Journal of Intellectual & Developmental Disability*, 44(4), 384–395. <https://doi.org/10.3109/13668250.2018.1431761>
- Vetter, N. S., Voß, M., Bruland, D., Seidl, N., & Latteck, Ä. D. (2023). Promoting health literacy in people with intellectual disabilities via explanatory videos: scoping reviews. *Health promotion international*, 38(4), daab193. <https://doi.org/10.1093/heapro/daab193>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, & E. Souberman (Eds.) Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wissick C. A. (1996). Multimedia: enhancing instruction for students with learning disabilities. *Journal of learning disabilities*, 29(5), 494–503. <https://doi.org/10.1177/002221949602900504>
- World Bank Group. (2022). *The Role of Teaching and Learning Practices for Supporting Safe Schools*. The-Role-of-Teaching-and-Learning-Practices-for-Supporting-Safe-Schools-Teachers-Note.pdf
- World Health Organization. (2013). *Health literacy: The solid facts*. World Health Organization.
- World Health Organization. (2018). *More than 90% of the world's children breathe toxic air every day*. <https://www.who.int/news/item/29-10-2018-more-than-90-of-the-worlds-children-breathe-toxic-air-every-day>
- World Health Organization. (2022). *Tips and information on people's roles*. <https://www.who.int/tools/your-life-your-health/a-healthy-world/people-s-roles>
- Yabe, M., Oshima, S., Eifuku, S., Taira, M., Kobayashi, K., Yabe, H., & Niwa, S. I. (2018). Effects of storytelling on the childhood brain: near-infrared spectroscopic comparison with the effects of picture-book reading. *Fukushima journal of medical science*, 64(3), 125–132. <https://doi.org/10.5387/fms.2018-11>
- Zarcadoolas, C., Pleasant, A. F., & Greer, D. S. (2006). *Advancing health literacy: A framework for understanding and action*. Jossey-Bass.
- Zhang, T., Wu, Y., Guo, Y., Yan, B., Wei, J., Zhang, H., Meng, X., Zhang, C., Sun, H., & Huang, L. (2022). Risk of illness-related school absenteeism for elementary students with exposure to PM_{2.5} and O₃. *The Science of the total environment*, 842, 156824. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.156824>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก แบบบันทึกประเด็นการสนทนากลุ่ม สำหรับครูอนามัยโรงเรียนระดับประถมศึกษา

แบบบันทึกประเด็นการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) รูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ จากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) สำหรับครูระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) กรุงเทพมหานคร (สำหรับผู้เข้าร่วมโครงการ) *****	 กรมอนามัย DEPARTMENT OF HEALTH								
คำชี้แจงเบื้องต้น 1. ปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) และสุขภาพ เป็นวิกฤตด้านสาธารณสุขที่ทุกประเทศให้ความสำคัญในการดำเนินงานดูแลและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ โดยเฉพาะกลุ่มเด็กวัยเรียน กรมอนามัย โดยกองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพเห็นถึงความสำคัญของการดูแลและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจาก PM_{2.5} ของนักเรียน จึงได้ศึกษารูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจาก PM_{2.5} ที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนประถมศึกษา เพื่อให้ครู ผู้ดูแลนักเรียน ใช้เป็นแนวทางในการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้ภายในโรงเรียน อันจะทำให้เด็กนักเรียนมีพฤติกรรมสุขภาพที่พึงประสงค์ในการดูแลสุขภาพและป้องกันตนเองจาก PM_{2.5} 2. ประเด็นการสนทนากลุ่มนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ข้อมูลและแลกเปลี่ยนในประเด็น ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับ PM_{2.5} ประเภทและรูปแบบสื่อด้านสุขภาพ วิธีการสื่อสาร และกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างความรอบรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนประถมศึกษา 3. ข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่มถือเป็นข้อมูลส่วนบุคคล จะไม่มีการนำไปเปิดเผยหรือนำไปใช้ในทางอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในครั้งนี้แต่อย่างใด 4. ประเด็นคำถามในการสนทนากลุ่มแบ่งออกเป็น 3 ส่วน รวม 8 ข้อ ประกอบด้วย <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินงานด้านสุขภาพของโรงเรียน</td> <td style="text-align: right; padding-right: 20px;">จำนวน 2 ข้อ</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการสื่อสารด้านสุขภาพและกิจกรรมการเรียนรู้</td> <td style="text-align: right; padding-right: 20px;">จำนวน 5 ข้อ</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding-left: 20px;">เพื่อสร้างความรอบรู้สำหรับนักเรียนประถมศึกษา</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">- ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะต่อการดูแลสุขภาพนักเรียนจาก PM_{2.5}</td> <td style="text-align: right; padding-right: 20px;">จำนวน 1 ข้อ</td> </tr> </table> หมายเหตุ: ผู้ศึกษาสามารถกำหนดประเด็นคำถามอื่น ๆ เพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม หากปรากฏข้อมูลที่มีความน่าสนใจและเกี่ยวข้องในพื้นที่ โดยคำนึงถึงเวลาและเนื้อหาที่ใช้ในการสนทนา คำรับรองการยินยอมเข้าร่วมให้ข้อมูลในการศึกษา: ผู้ศึกษา ได้แจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ในการศึกษา ขั้นตอนต่าง ๆ ที่จะต้องปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในคำชี้แจงเบื้องต้นให้แก่ผู้เข้าร่วมให้ข้อมูลทุกท่านทราบ เพื่อให้เกิดความเข้าใจเป็นอย่างดีแล้ว จึงขออนุญาตให้ทุกท่านที่เข้าร่วมเวทีสนทนากลุ่ม หากเห็นด้วยและยินยอมที่จะให้ข้อมูล โปรดยกมือเพื่อเป็นการแสดงถึงความยินยอมในการให้ข้อมูลในครั้งนี้ กลุ่มเป้าหมายที่เข้าร่วมสนทนากลุ่ม จำนวน.....คน ☐ ผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มทุกคน ยินยอมให้ข้อมูลในครั้งนี้ ☐ ผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่ม จำนวน.....คน ไม่ยินยอมหรือไม่สะดวกในการให้ข้อมูลในครั้งนี้ เนื่องจาก..... ☐ ไม่สามารถดำเนินการสนทนากลุ่มได้ เนื่องจาก..... หมายเหตุ: ต้องมีผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่ม ไม่น้อยกว่า 5 คน จึงจะสามารถดำเนินการสนทนากลุ่มได้		- ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินงานด้านสุขภาพของโรงเรียน	จำนวน 2 ข้อ	- ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการสื่อสารด้านสุขภาพและกิจกรรมการเรียนรู้	จำนวน 5 ข้อ	เพื่อสร้างความรอบรู้สำหรับนักเรียนประถมศึกษา		- ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะต่อการดูแลสุขภาพนักเรียนจาก PM _{2.5}	จำนวน 1 ข้อ
- ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินงานด้านสุขภาพของโรงเรียน	จำนวน 2 ข้อ								
- ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการสื่อสารด้านสุขภาพและกิจกรรมการเรียนรู้	จำนวน 5 ข้อ								
เพื่อสร้างความรอบรู้สำหรับนักเรียนประถมศึกษา									
- ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะต่อการดูแลสุขภาพนักเรียนจาก PM _{2.5}	จำนวน 1 ข้อ								

ข้อมูลทั่วไปในการจัดสนทนากลุ่ม

- พื้นที่ดำเนินการ
- วันที่ดำเนินการ
- รายชื่อผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่ม
 - 1) ชื่อตำแหน่ง
โรงเรียน.....เขต.....
 - 2) ชื่อตำแหน่ง
โรงเรียน.....เขต.....
 - 3) ชื่อตำแหน่ง
โรงเรียน.....เขต.....
 - 4) ชื่อตำแหน่ง
โรงเรียน.....เขต.....
 - 5) ชื่อตำแหน่ง
โรงเรียน.....เขต.....
 - 6) ชื่อตำแหน่ง
โรงเรียน.....เขต.....
- รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้ดำเนินการสนทนากลุ่ม
 - 1) ชื่อตำแหน่ง
หน่วยงาน
 - 2) ชื่อตำแหน่ง
หน่วยงาน
 - 3) ชื่อตำแหน่ง
หน่วยงาน
 - 4) ชื่อตำแหน่ง
หน่วยงาน

2.2 จากประสบการณ์ของท่าน นักเรียนมักชอบสื่อประเภทไหนมากที่สุด

ตัวอย่าง		
การใช้ Power point	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)	ภาพยนตร์
วีดิทัศน์/คลิปวิดีโอ	ภาพเคลื่อนไหว/แอนิเมชัน	ภาพถ่าย/ภาพวาด/ภาพลายเส้น
เทปบันทึกเสียง	โปสเตอร์	แผ่นพับ
ภาพพลิก/แผ่นพลิก	แผ่นภาพ/บัตรคำ	วัตถุ 3 มิติ เช่น ของจริง ของจำลอง
เกม	นิทาน	หนังสือ/คู่มือ/เอกสารประกอบการสอน

2.3 รูปแบบของสื่อที่ท่านคิดว่าดึงดูดความสนใจในการเรียนรู้

ตัวอย่าง
ภาพ เช่น ภาพถ่าย ภาพวาด ภาพกราฟฟิก ภาพการ์ตูน ภาพเหมือนจริง
ภาพเคลื่อนไหว เช่น 2D/3D ลายเส้นไม่ซับซ้อน ลายเส้นแบบอนิเมะ ใช้บุคคลตัวจริง
สี เช่น สีสดใส สีเข้ม-อ่อน สีโทนร้อน-โทนเย็น สีโทนแม่สี
เสียง เช่น ราบเรียบ/โทนเดียว ทางกร/นำเชื่อถือ ดึงดูดใจใจ สดใสเร้าใจ สนุกสนาน
ข้อความ เช่น ใช้ภาษาพูด ข้อความหรือหัวข้อสั้น ๆ คำอธิบายยาว ๆ ข้อความมีการเรียบเรียง/อ้างอิง
ตัวอักษร เช่น เรียบง่าย มีลูกเล่น ตัวหนา/เอียง ตัวเล็ก/ใหญ่
วัตถุหรืออุปกรณ์ เช่น ของจริง เหมือนจริง แบบขยายหรือย่อ ถอดประกอบได้ เคลื่อนไหวได้

2.4 โรงเรียนของท่านมีวิธีการสื่อสารข้อมูลและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการป้องกัน PM_{2.5} แก่นักเรียนและผู้ปกครอง ในช่วงก่อนเกิดปัญหา PM_{2.5} และระหว่างเกิดปัญหา PM_{2.5} อย่างไร ผ่านช่องทางใด

ตัวอย่าง
ช่วงก่อนเกิดปัญหา PM _{2.5} จัดหาสื่อและให้ความรู้แก่นักเรียนหน้าเสาธง สื่อสารกับผู้ปกครองผ่านการประชุมผู้ปกครอง และในช่วงเกิดปัญหา PM _{2.5} ติดตามสถานการณ์และสื่อสารข้อมูลตามระดับความรุนแรง เช่น ระดับสีส้ม จะสื่อสารข้อมูลผ่านเสียงตามสายในช่วงเช้าและบ่าย โดยให้นักเรียนทุกคนเรียนในห้อง หากออกนอกห้องให้สวมหน้ากาก เป็นต้น

2.5 ท่านคิดว่า กิจกรรมแบบไหนที่น่าจะให้นักเรียนสามารถดูแลตัวเองจาก PM_{2.5} ได้ดีที่สุด

ตัวอย่าง

การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน

การแสดงบทบาทสมมติ (Role Playing)

การเรียนรู้โดยใช้โจทย์/ปัญหาที่นักเรียนสนใจ

การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริง

การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน เช่น ให้นักเรียนสำรวจโรงเรียนและค้นหาปัญหามาจัดทำเป็นโครงงาน

การเรียนรู้ผ่านชุมชน โดยให้นักเรียนเข้าไปเรียนรู้ในสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชุมชน

การเรียนรู้ผ่านเกม โดยสอดแทรกเนื้อหาเข้าไปในเกมที่เล่น

การจัดการเรียนรู้เป็นทีม โดยให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกัน มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ

การจัดสภาพแวดล้อมด้วยข้อความสำคัญ (Key Message)

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะต่อการดูแลสุขภาพนักเรียนจาก PM_{2.5}

ขอขอบคุณในความร่วมมือค่ะ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

ภาคผนวก ข แบบบันทึกประเด็นการสนทนากลุ่ม สำหรับครุอนามัยโรงเรียนการศึกษาพิเศษ

แบบบันทึกประเด็นการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion)

รูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ

จากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) สำหรับครูการศึกษาพิเศษ

สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) กรุงเทพมหานคร

(สำหรับผู้เข้าร่วมโครงการ)



กรมอนามัย
DEPARTMENT OF HEALTH

คำชี้แจงเบื้องต้น

1. ปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) และสุขภาพ เป็นวิกฤตด้านสาธารณสุขที่ทุกประเทศให้ความสำคัญในการดำเนินงานดูแลและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ โดยเฉพาะกลุ่มเด็กวัยเรียน กรมอนามัย โดยกองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพเห็นถึงความสำคัญของการดูแลและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจาก PM_{2.5} ของนักเรียนพิเศษ จึงได้ศึกษารูปแบบการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจาก PM_{2.5} ที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนพิเศษ เพื่อให้ครู ผู้ดูแลนักเรียน ใช้เป็นแนวทางในการสื่อสารด้านสุขภาพเพื่อสร้างความรอบรู้ภายในโรงเรียน อันจะทำให้นักเรียนได้พัฒนาตนเองได้ตามลำดับขั้นของพัฒนาการสูงสุดตามศักยภาพ มีพฤติกรรมสุขภาพที่พึงประสงค์ในการดูแลสุขภาพและป้องกันตนเองจาก PM_{2.5}
2. ประเด็นการสนทนากลุ่มนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ข้อมูลในประเด็น ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับ PM_{2.5} ประเภทและรูปแบบสื่อด้านสุขภาพ วิธีการสื่อสาร และกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างความรอบรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนพิเศษแต่ละประเภท ความพิการ ได้แก่ บกพร่องทางการเห็น บกพร่องทางการได้ยิน บกพร่องทางสติปัญญา บกพร่องทางร่างกายหรือสุขภาพ บกพร่องทางการเรียนรู้ บกพร่องทางการพูดและภาษา บกพร่องทางพฤติกรรมหรืออารมณ์ ออทิสติก และพิการซ้อน
3. ข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่มถือเป็นข้อมูลส่วนบุคคล จะไม่มีการนำไปเปิดเผยหรือนำไปใช้ในทางอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในครั้งนี้อะไรก็ตาม
4. ประเด็นคำถามในการสนทนากลุ่มแบ่งออกเป็น 3 ส่วน รวม 13 ข้อ ประกอบด้วย
 - ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินงานด้านสุขภาพของโรงเรียน จำนวน 2 ข้อ
 - ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการสื่อสารด้านสุขภาพและกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อทำให้นักเรียน จำนวน 10 ข้อ พิเศษเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากความรู้ในการดูแลตนเองด้วยตนเอง ตามแต่ละประเภทความพิการ
 - ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะต่อการดูแลสุขภาพนักเรียนพิเศษที่มีความบกพร่องจาก PM_{2.5} จำนวน 1 ข้อ

หมายเหตุ: ผู้ศึกษาสามารถกำหนดประเด็นคำถามอื่น ๆ เพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม หากปรากฏข้อมูลที่มีความน่าสนใจและเกี่ยวข้องในพื้นที่ โดยคำนึงถึงเวลาและเนื้อหาที่ใช้ในการสนทนา

คำรับรองการยินยอมเข้าร่วมให้ข้อมูลในการศึกษา:

ผู้ศึกษา ได้แจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ในการศึกษา ขั้นตอนต่าง ๆ ที่จะต้องปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในคำชี้แจงเบื้องต้นให้แก่ผู้เข้าร่วมให้ข้อมูลทุกท่านทราบ เพื่อให้เกิดความเข้าใจเป็นอย่างดีแล้ว จึงขออนุญาตให้ทุกท่านที่เข้าร่วมเวทีสนทนากลุ่ม หากเห็นด้วยและยินยอมที่จะให้ข้อมูล โปรดยกมือเพื่อเป็นการแสดงถึงความยินยอมในการให้ข้อมูลในครั้งนี้

กลุ่มเป้าหมายที่เข้าร่วมสนทนากลุ่ม จำนวน.....คน

☐ ผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มทุกคน ยินยอมให้ข้อมูลในครั้งนี้

☐ ผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่ม จำนวน.....คน ไม่ยินยอมหรือไม่สะดวกในการให้ข้อมูลในครั้งนี้

เนื่องจาก.....

☐ ไม่สามารถดำเนินการสนทนากลุ่มได้ เนื่องจาก.....

หมายเหตุ: ต้องมีผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่ม ไม่น้อยกว่า 5 คน จึงจะสามารถดำเนินการสนทนากลุ่มได้

ข้อมูลทั่วไปในการจัดสนทนากลุ่ม

- พื้นที่ดำเนินการ
- วันที่ดำเนินการ
- รายชื่อผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่ม
 - 1) ชื่อตำแหน่ง
 โรงเรียน.....เขต.....
 จบด้านการศึกษาพิเศษหรือไม่.....
 - 2) ชื่อตำแหน่ง
 โรงเรียน.....เขต.....
 จบด้านการศึกษาพิเศษหรือไม่.....
 - 3) ชื่อตำแหน่ง
 โรงเรียน.....เขต.....
 จบด้านการศึกษาพิเศษหรือไม่.....
 - 4) ชื่อตำแหน่ง
 โรงเรียน.....เขต.....
 จบด้านการศึกษาพิเศษหรือไม่.....
 - 5) ชื่อตำแหน่ง
 โรงเรียน.....เขต.....
 จบด้านการศึกษาพิเศษหรือไม่.....
 - 6) ชื่อตำแหน่ง
 โรงเรียน.....เขต.....
 จบด้านการศึกษาพิเศษหรือไม่.....
- รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้ดำเนินการสนทนากลุ่ม
 - 1) ชื่อตำแหน่ง
 หน่วยงาน
 - 2) ชื่อตำแหน่ง
 หน่วยงาน
 - 3) ชื่อตำแหน่ง
 หน่วยงาน
 - 4) ชื่อตำแหน่ง
 หน่วยงาน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินงานด้านสุขภาพของโรงเรียน

- 1.1 โรงเรียนของท่านได้กำหนดนโยบายต่าง ๆ เพื่อสุขภาพที่ดีของนักเรียนและบุคลากรในโรงเรียนหรือไม่ อย่างไร
ขอให้ท่านระบุนโยบายหรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับสุขภาพของโรงเรียนมาตามที่ท่านทราบ

.....

.....

- 1.2 บทบาทของท่านในโรงเรียน (เช่น ครูอนามัยโรงเรียน) มีส่วนในการดำเนินงานด้านสุขภาพของโรงเรียนอย่างไร และ
ในการปฏิบัติงานมีการดำเนินงานร่วมกับหน่วยงานอื่น ๆ หรือไม่ ในลักษณะหรือรูปแบบใด

.....

.....

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการสื่อสารด้านสุขภาพและกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อทำให้นักเรียนพิเศษเข้าถึงและใช้ประโยชน์จาก ความรู้ในการดูแลตนเองด้วยตนเอง ตามแต่ละประเภทความพิการ

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับ PM_{2.5} เรื่องใดที่ยังสร้างความสับสนหรือยังไม่เพียงพอที่ท่านจะนำไปดูแลป้องกันนักเรียน

- 1) เมื่อท่านได้ยินคำว่า PM_{2.5} ท่านเข้าใจอย่างไร
- 2) ท่านคิดว่า โรงเรียนของท่านมีปัจจัยอะไรบ้างที่อาจทำให้นักเรียนได้รับอันตรายจาก PM_{2.5} (เช่น ดิถฉนวน ไกล่พื้นท่ก่อสร้าง เป็นต้น)
- 3) ข้อมูลเกี่ยวกับ PM_{2.5} เรื่องใดที่ท่านคิดว่ายังสร้างความสับสนแก่นักเรียน และท่านคิดว่า นักเรียนควรรู้และต้องทำอะไรบ้าง เพื่อจะสามารถดูแลตนเองจาก PM_{2.5} ได้ดี

.....

.....

2.2 นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเห็น

- 1) จากประสบการณ์ของท่าน นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเห็น มักชอบสื่อประเภทไหนมากที่สุด
ตัวอย่าง เทปบันทึกเสียง/หนังสือเสียง เพลง นิตาน หนังสือ/เอกสารอักษรเบรลล์ ภาพ เกม
วัตถุ 3 มิติ เช่น ของจริง ของจำลอง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

.....

.....

- 2) รูปแบบของสื่อที่ท่านคิดว่าดึงดูดความสนใจในการเรียนรู้

ตัวอย่าง

- ภาพ เช่น ภาพนูน ภาพถ่าย ภาพเหมือนจริง ภาพวาด ภาพการ์ตูน ภาพขยายใหญ่
- ข้อความหรือตัวอักษร เช่น ตัวอักษรขนาดใหญ่ สีของตัวอักษรตัดกับสีพื้นหลัง เน้นสีตัวอักษรหรือขีดเส้นใต้
- เสียง เช่น ราบเรียบ/โตนเดียว ตื่นเต้นเร้าใจ สดใสเร้าใจ สนุกสนาน
- วัตถุหรืออุปกรณ์ เช่น ของจริง เหมือนจริง ขยายใหญ่ ถอดประกอบได้ เคลื่อนไหวได้

.....

.....

- 3) โรงเรียนของท่านมีวิธีการสื่อสารข้อมูลและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการป้องกัน PM_{2.5} แก่นักเรียนที่มีความ
บกพร่องทางการเห็นและผู้ปกครอง ในช่วงก่อนเกิดปัญหา PM_{2.5} และระหว่างเกิดปัญหา PM_{2.5} อย่างไร ผ่าน
ช่องทางใด

.....

.....

- 4) ท่านคิดว่า กิจกรรมแบบไหนที่น่าจะทำให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเห็น สามารถดูแลตัวเองจาก PM_{2.5} ได้ดีที่สุด

ตัวอย่าง การเรียนรู้โดยใช้การสำรวจหรือเล่นกับสิ่งต่าง ๆ รอบตัว , การแสดงบทบาทสมมติ (Role Playing), การเรียนรู้ผ่านเกมแข่งขัน โดยสอดแทรกเนื้อหาเข้าไปในเกมที่เล่น

2.3 นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

- 1) จากประสบการณ์ของท่าน นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน มักชอบสื่อประเภทไหนมากที่สุด
- ตัวอย่าง วิดีทัศน์/คลิปวิดีโอ ภาพเคลื่อนไหว/แอนิเมชัน เกม ภาพนิ่ง แผ่นภาพ/บัตรคำ ใบงาน เช่น โยงเส้นระบายสี ภาพปะติด นิทานภาษามือ วัตถุ 3 มิติ เช่น ของจริง ของจำลอง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

- 2) รูปแบบของสื่อที่ท่านคิดว่าดึงดูดความสนใจในการเรียนรู้

ตัวอย่าง

- ภาพนิ่ง เช่น ภาพถ่าย ภาพเหมือนจริง
- ภาพเคลื่อนไหว เช่น ใช้เทคนิคแสง/สี ใช้บุคคลตัวจริง มีภาษามือบรรยายประกอบทุกส่วน เรียงคำที่จะสอนตามโครงสร้างทางภาษาและไวยากรณ์ของภาษามือ
- เสียง เช่น ราบเรียบ/โทนเดียว ตื่นเต้นเร้าใจ สดใสเร้าแรง สนุกสนาน
- ตัวอักษรหรือข้อความ เช่น เรียบง่าย ตัวหนาและใหญ่ สีตัวอักษรสลายตาและตัดกับสีพื้นหลัง หลีกเลี่ยงสัญลักษณ์
- วัตถุหรืออุปกรณ์ เช่น ของจริง เหมือนจริง

- 3) โรงเรียนของท่านมีวิธีการสื่อสารข้อมูลและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการป้องกัน PM_{2.5} แก่นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินและผู้ปกครอง ในช่วงก่อนเกิดปัญหา PM_{2.5} และระหว่างเกิดปัญหา PM_{2.5} อย่างไร ผ่านช่องทางใด

- 4) ท่านคิดว่า กิจกรรมแบบไหนที่น่าจะทำให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน สามารถดูแลตัวเองจาก PM_{2.5} ได้ดีที่สุด

ตัวอย่าง การเรียนรู้โดยใช้วิธีการลงมือปฏิบัติ เช่น มอบหมายหน้าที่ในห้องเรียน, การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองเหมือนจริง, การจัดสภาพแวดล้อมด้วยข้อความสำคัญ (Key Message)

2.4 นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

- 1) จากประสบการณ์ของท่าน นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา มักชอบสื่อประเภทไหนมากที่สุด

ตัวอย่าง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว/แอนิเมชัน แผ่นภาพ/บัตรคำ นิทาน วัตถุ 3 มิติ เช่น ของจริง ของจำลอง Pointer board ที่มีไฟวิ่ง เทปบันทึกเสียง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เพลง

2) รูปแบบของสื่อที่ท่านคิดว่าดึงดูดความสนใจในการเรียนรู้

ตัวอย่าง

- ภาพนิ่ง เช่น ภาพถ่าย ภาพวาด ภาพการ์ตูน ภาพเหมือนจริง
- ภาพเคลื่อนไหว เช่น ใช้เทคนิคแสง/สี ใช้บุคคลตัวจริง ภาพ 2D/3D ลายเส้นไม่ซับซ้อน
- เสียง เช่น พุดประโยคสั้น ๆ ไม่ซับซ้อน รวบรวม/โทนเดียว ตื่นเต้นเร้าใจ สดใสเร้าใจ สีสันสวยงาม ประกอบเสียงเพลงและเสียงพูด
- ตัวอักษรหรือข้อความ เช่น เรียบง่าย ตัวหนาและใหญ่ สีตัวอักษรสบายตาและติดกับสีพื้นหลัง
- วัตถุหรืออุปกรณ์ เช่น ของจริง เหมือนจริง ถอดประกอบได้ ของเล่นที่มีเสียงพูด ของเล่นที่มีอุปกรณ์บังคับ

3) โรงเรียนของท่านมีวิธีการสื่อสารข้อมูลและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการป้องกัน PM_{2.5} แก่นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาและผู้ปกครอง ในช่วงก่อนเกิดปัญหา PM_{2.5} และระหว่างเกิดปัญหา PM_{2.5} อย่างไรผ่านช่องทางใด

4) ท่านคิดว่า กิจกรรมแบบไหนที่น่าจะทำให้ให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา สามารถดูแลตัวเองจาก PM_{2.5} ได้ดีที่สุด

ตัวอย่าง การเรียนรู้โดยแสดงวิธีการที่ต้องเป็นตัวอย่างและให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ, การแสดงบทบาทสมมติ (Role Playing), การเรียนรู้ผ่านเกม, โดยสอดแทรกเนื้อหาไปในเกมที่เล่น, การช่วยชี้แนะ (Prompts) เช่น ชี้ดเส้นสีขาวรอบรูปภาพแล้วอธิบายให้นักเรียนเข้าใจและจึงลบเส้นออก

2.5 นักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกาย หรือการเคลื่อนไหว หรือสุขภาพ

1) จากประสบการณ์ของท่าน นักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกาย หรือการเคลื่อนไหว หรือสุขภาพ มักชอบสื่อประเภทไหนมากที่สุด

ตัวอย่าง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว/แอนิเมชัน แผ่นภาพ/บัตรคำ หนังสือ/เอกสาร เทปบันทึกเสียง วัตถุ 3 มิติ เช่น ของจริง ของจำลอง เกม ใบงาน เช่น โยงเส้น ระบายสี ภาพปะติด บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

2) รูปแบบของสื่อที่ท่านคิดว่าดึงดูดความสนใจในการเรียนรู้

ตัวอย่าง

- ภาพนิ่ง เช่น ภาพถ่าย ภาพวาด ภาพการ์ตูน ภาพเหมือนจริง
- ภาพเคลื่อนไหว เช่น ใช้เทคนิคแสง/สี ใช้บุคคลตัวจริง ภาพ 2D/3D ลายเส้นไม่ซับซ้อน
- เสียง เช่น รวบรวม/โทนเดียว ตื่นเต้นเร้าใจ สดใสเร้าใจ
- ตัวอักษรหรือข้อความ เช่น เรียบง่าย มีลูกเล่น ตัวหนา/เอียง ตัวเล็ก/ใหญ่ สีตัวอักษรสบายตาและติดกับสีพื้นหลัง
- วัตถุหรืออุปกรณ์ เช่น ของจริง เหมือนจริง เลียนแบบของจริง ถอดประกอบได้ เคลื่อนไหวได้

- 3) โรงเรียนของท่านมีวิธีการสื่อสารข้อมูลและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการป้องกัน $PM_{2.5}$ แก่นักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกาย หรือการเคลื่อนไหว หรือสุขภาพและผู้ปกครอง ในช่วงก่อนเกิดปัญหา $PM_{2.5}$ และระหว่างเกิดปัญหา $PM_{2.5}$ อย่างไร ผ่านช่องทางใด

- 4) ท่านคิดว่า กิจกรรมแบบไหนที่น่าจะทำให้ให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกาย หรือการเคลื่อนไหว หรือสุขภาพ สามารถดูแลตัวเองจาก $PM_{2.5}$ ได้ดีที่สุด
- ตัวอย่าง การเรียนรู้โดยใช้วิธีการลงมือปฏิบัติ, การแสดงบทบาทสมมติ (Role Playing), การเรียนรู้ผ่านเกม โดยสอดแทรกเนื้อหาไปในเกมที่เล่น, การจัดสภาพแวดล้อมโดยให้นักเรียนสามารถใช้พื้นที่ในการประกอบกิจกรรมได้อย่างราบรื่น

2.6 นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

- 1) จากประสบการณ์ของท่าน นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ มักชอบสื่อประเภทไหนมากที่สุด
- ตัวอย่าง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว/แอนิเมชัน แผ่นภาพ/บัตรคำ หนังสือ/เอกสาร นิทาน วัตถุ 3 มิติ เช่น ของจริง ของจำลอง หนังสือเสียง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ใบงาน เช่น วาดภาพ ระบายสี

- 2) รูปแบบของสื่อที่ท่านคิดว่าดึงดูดความสนใจในการเรียนรู้

ตัวอย่าง

- ภาพนิ่ง เช่น ภาพถ่าย ภาพวาด ภาพการ์ตูน ภาพเหมือนจริง
- ภาพเคลื่อนไหว เช่น ใช้บุคคลตัวจริง ภาพ 2D/3D ลายเส้นไม่ซับซ้อน
- ตัวอักษรหรือข้อความ เช่น เรียบง่าย ตัวอักษรขนาดใหญ่ เน้นคำหรือข้อความสำคัญ ใช้คำที่สั้นและเข้าใจง่าย
- เสียง เช่น ราบเรียบ/โทนเดียว ตื่นเต้นเร้าใจ สดใสเร้าแรง
- วัตถุหรืออุปกรณ์ เช่น ของจริง เหมือนจริง เลียนแบบของจริง ถอดประกอบได้ เคลื่อนไหวได้

- 3) โรงเรียนของท่านมีวิธีการสื่อสารข้อมูลและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการป้องกัน $PM_{2.5}$ แก่นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้และผู้ปกครอง ในช่วงก่อนเกิดปัญหา $PM_{2.5}$ และระหว่างเกิดปัญหา $PM_{2.5}$ อย่างไร ผ่านช่องทางใด

- 4) ท่านคิดว่า กิจกรรมแบบไหนที่น่าจะทำให้ให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ สามารถดูแลตัวเองจาก $PM_{2.5}$ ได้ดีที่สุด
- ตัวอย่าง การเรียนรู้โดยใช้วิธีการลงมือทำกิจกรรมซ้ำบ่อย ๆ ด้วยวิธีการรับรู้จากการสัมผัส, การเรียนรู้โดยใช้โจทย์/ปัญหา เช่น อ่านนิทานให้ฟังแล้วถามคำถามเพื่อให้นักเรียนฝึกคิด ให้เติมภาพแล้วเล่าเรื่อง, การแสดงบทบาทสมมติ (Role Playing), การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริง, การจัดสภาพแวดล้อมด้วยข้อความสำคัญ (Key Message)

2.7 นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการพูด และภาษา

- 1) จากประสบการณ์ของท่าน นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการพูด และภาษา มักชอบสื่อประเภทไหนมากที่สุด
ตัวอย่าง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว/แอนิเมชัน แผ่นภาพ/บัตรคำ หนังสือเล่มใหญ่ นิทาน วัตถุ 3 มิติ เช่น
ของจริง ของจำลอง เกม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ใบงาน เช่น วาดภาพ ระบายสี

- 2) รูปแบบของสื่อที่ท่านคิดว่าดึงดูดความสนใจในการเรียนรู้

ตัวอย่าง

- ภาพนิ่ง เช่น ภาพถ่าย ภาพวาด ภาพการ์ตูน ภาพเหมือนจริง มีสีสันและขนาดที่เหมาะสม
- ภาพเคลื่อนไหว เช่น ใช้บุคคลตัวจริง ภาพ 2D/3D ลายเส้นไม่ซับซ้อน
- ตัวอักษรหรือข้อความ เช่น เรียบง่าย ตัวอักษรขนาดใหญ่ เน้นคำหรือข้อความสำคัญ ใช้คำที่สั้นและเข้าใจง่าย
- เสียง เช่น ราบเรียบ/โทนเดียว ตื่นเต้นเร้าใจ สดใสเร้าใจ พูดช้าและชัดเจน
- วัตถุหรืออุปกรณ์ เช่น ของจริง เหมือนจริง เลียนแบบของจริง ถอดประกอบได้ เคลื่อนไหวได้

- 3) โรงเรียนของท่านมีวิธีการสื่อสารข้อมูลและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการป้องกัน PM_{2.5} แก่นักเรียนที่มีความ
บกพร่องทางการพูด และภาษาและผู้ปกครอง ในช่วงก่อนเกิดปัญหา PM_{2.5} และระหว่างเกิดปัญหา PM_{2.5}
อย่างไร ผ่านช่องทางใด

- 4) ท่านคิดว่า กิจกรรมแบบไหนที่น่าจะทำให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการพูด และภาษา สามารถดูแลตัวเอง
จาก PM_{2.5} ได้ดีที่สุด

ตัวอย่าง การเรียนรู้โดยใช้วิธีการให้นักเรียนมีส่วนร่วมและลงมือทำกิจกรรมซ้ำ ๆ เป็นประจำ, การเรียนรู้โดยใช้โจทย์/ปัญหาที่นักเรียนสนใจ เพื่อให้ได้ฝึกคิด การเรียนรู้ผ่านเกม โดยสอดแทรกเนื้อหาไปในเกมที่เล่น, การจัดสภาพแวดล้อมด้วยข้อความสำคัญ (Key Message)

2.8 นักเรียนที่มีความบกพร่องทางพฤติกรรม หรืออารมณ์

- 1) จากประสบการณ์ของท่าน นักเรียนที่มีความบกพร่องทางพฤติกรรม หรืออารมณ์ มักชอบสื่อประเภทไหนมากที่สุด
ตัวอย่าง ดนตรี/เพลง นิทาน แผ่นป้ายแบบมีเสียง แผ่นภาพ/บัตรคำ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว/แอนิเมชัน
วัตถุ 3 มิติ เช่น ของจริง ของจำลอง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ใบงาน เช่น วาดภาพ ระบายสี

- 2) รูปแบบของสื่อที่ท่านคิดว่าดึงดูดความสนใจในการเรียนรู้

ตัวอย่าง

- ภาพนิ่ง เช่น ภาพถ่าย ภาพเหมือนจริง ภาพขนาดใหญ่ ไม่มีส่วนประกอบกรงรัง
- ภาพเคลื่อนไหว เช่น ใช้บุคคลตัวจริง ภาพ 2D/3D ลายเส้นไม่ซับซ้อน
- ตัวอักษรหรือข้อความ เช่น เรียบง่าย ตัวอักษรขนาดใหญ่ หลีกเลียงคำศัพท์ยาก ๆ ใช้ประโยคที่สั้นและเข้าใจง่าย
- เสียง เช่น ราบเรียบ/โทนเดียว พูดช้าและชัดเจน เสียงเพลงช้า ๆ สบาย ๆ

- วัตถุหรืออุปกรณ์ เช่น ของจริง เหมือนจริง เลียนแบบของจริง

3) โรงเรียนของท่านมีวิธีการสื่อสารข้อมูลและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการป้องกัน $PM_{2.5}$ แก่นักเรียนที่มีความบกพร่องทางพฤติกรรม หรืออารมณ์และผู้ปกครอง ในช่วงก่อนเกิดปัญหา $PM_{2.5}$ และระหว่างเกิดปัญหา $PM_{2.5}$ อย่างไร ผ่านช่องทางใด

4) ท่านคิดว่า กิจกรรมแบบไหนที่น่าจะทำให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางพฤติกรรม หรืออารมณ์ สามารถดูแลตัวเองจาก $PM_{2.5}$ ได้ดีที่สุด
ตัวอย่าง การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมดนตรี/เพลง, การเรียนรู้โดยใช้วิธีการลงมือปฏิบัติ, การจัดสภาพแวดล้อมด้วยข้อความสำคัญ (Key Message)

2.9 นักเรียนออทิสติก

1) จากประสบการณ์ของท่าน นักเรียนออทิสติก มักชอบสื่อประเภทไหนมากที่สุด
ตัวอย่าง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว/แอนิเมชัน แผ่นภาพ/บัตรคำ เทปบันทึกเสียง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เกม วัตถุ 3 มิติ เช่น ของจริง ของจำลอง

2) รูปแบบของสื่อที่ท่านคิดว่าดึงดูดความสนใจในการเรียนรู้
ตัวอย่าง
- ภาพนิ่ง เช่น ภาพถ่าย ภาพวาด ภาพการ์ตูน ภาพเหมือนจริง ภาพขนาดใหญ่
- ภาพเคลื่อนไหว เช่น ใช้บุคคลตัวจริง
- เสียง เช่น ราบเรียบ/โทนเดียว ใช้คำที่สั้นและเข้าใจง่าย พูดช้าและชัดเจน
- ตัวอักษรหรือข้อความ เช่น เรียบง่าย ตัวอักษรขนาดใหญ่ ข้อความไม่มาก หลีกเลี่ยงคำศัพท์ยาก ๆ ใช้ประโยคสั้น
- วัตถุหรืออุปกรณ์ เช่น ของจริง เหมือนจริง เลียนแบบของจริง

3) โรงเรียนของท่านมีวิธีการสื่อสารข้อมูลและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการป้องกัน $PM_{2.5}$ แก่นักเรียนออทิสติกและผู้ปกครอง ในช่วงก่อนเกิดปัญหา $PM_{2.5}$ และระหว่างเกิดปัญหา $PM_{2.5}$ อย่างไร ผ่านช่องทางใด

4) ท่านคิดว่า กิจกรรมแบบไหนที่น่าจะทำให้นักเรียนออทิสติก สามารถดูแลตัวเองจาก $PM_{2.5}$ ได้ดีที่สุด
ตัวอย่าง การเรียนรู้โดยใช้ลงมือปฏิบัติจริงและทำกิจกรรมซ้ำ ๆ เป็นประจำ, การเรียนรู้โดยสร้างสถานการณ์จำลองเรื่องราวขึ้นมา, การเรียนรู้โดยการสังเกตและเลียนแบบ, การเรียนรู้ผ่านเกม โดยสอดแทรกเนื้อหาไปในเกมที่เล่น, การจัดสภาพแวดล้อมด้วยข้อความสำคัญ (Key Message)

2.10 นักเรียนพิจารณา

- 1) จากประสบการณ์ของท่าน นักเรียนพิจารณา มักชอบสื่อประเภทไหนมากที่สุด

ตัวอย่าง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว/แอนิเมชัน วีดิทัศน์ คลิปวิดีโอ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)
แผ่นภาพ/บัตรคำ เทปบันทึกเสียง วัตถุ 3 มิติ เช่น ของจริง ของจำลอง

.....
.....

- 2) รูปแบบของสื่อที่ท่านคิดว่าดึงดูดความสนใจในการเรียนรู้

ตัวอย่าง

- ภาพนิ่ง เช่น ภาพถ่าย ภาพวาด ภาพการ์ตูน ภาพเหมือนจริง ภาพขนาดใหญ่
- ภาพเคลื่อนไหว เช่น ใช้บุคคลตัวจริง ภาพ 2D/3D ลายเส้นไม่ซับซ้อน
- เสียง เช่น ราบเรียบ/โชนเดียว ใช้คำที่สั้นและเข้าใจง่าย พูดช้าและชัดเจน
- ตัวอักษรหรือข้อความ เช่น เรียบง่าย ตัวอักษรขนาดใหญ่ ข้อความไม่มาก หลีกเลียงคำศัพท์ยาก ๆ ใช้ประโยคสั้น
- วัตถุหรืออุปกรณ์ เช่น ของจริง เหมือนจริง เลียนแบบของจริง

.....
.....

- 3) โรงเรียนของท่านมีวิธีการสื่อสารข้อมูลและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการป้องกัน PM_{2.5} แก่นักเรียนพิจารณาและ
ผู้ปกครอง ในช่วงก่อนเกิดปัญหา PM_{2.5} และระหว่างเกิดปัญหา PM_{2.5} อย่างไร ผ่านช่องทางใด

.....
.....

- 4) ท่านคิดว่า กิจกรรมแบบไหนที่น่าจะทำให้นักเรียนพิจารณา สามารถดูแลตัวเองจาก PM_{2.5} ได้ดีที่สุด

ตัวอย่าง การเรียนรู้โดยใช้วิธีการลงมือปฏิบัติและทำกิจกรรมซ้ำ ๆ, การเรียนรู้โดยใช้โจทย์/ปัญหาที่นักเรียน
สนใจ, การเรียนรู้โดยการสังเกตและเลียนแบบ, การจัดสภาพแวดล้อมด้วยข้อความสำคัญ (Key Message)

.....
.....

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะต่อการดูแลสุขภาพนักเรียนพิเศษที่มีความบกพร่องจาก PM_{2.5}

.....
.....
.....

ขอขอบคุณในความร่วมมือค่ะ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข