22.ก.พ.2539

วารสารเทคนิคการแพทย์เชียงใหม่

BULLETIN OF CHIANG MAI ASSOCIATED MEDICAL SCIENCES

ปีที่ 26 ฉบับที่ 2 เดือนพฤษภาคม 2536

วารสารเทคนิคการแพทย์เชียงใหม่

วัตถุประสงค์ เพื่อเผยแพร่ผลงานทางวิชาการสาขาเทคนิคการแพทย์ รังสีเทคนิค กิจกรรมบำบัด กายภาพบำบัด และสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ

เจ้าของ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่ปรึกษากิตติมศักดิ์ นายแพทย์ชัยโรจน์ แสงอุดม

ที่ปรึกษา เนตร สุวรรณคฤหาสน์
สนิท มกรแก้วเกยูร
สนอง ไชยารัศมี

บรรณาธิการ ปกรณ์ ไทยานันท์

รองบรรณาธิการ เกรียงศักดิ์ ประพุทธ์พิทยา

กองบรรณาธิการ
วารุณี คุณาชีวะ — สิชล สงค์ศิริ
รุจาภา นิ่มสังข์ — นันทยา ชนะรัตน์
วสันต์ จันทราทิตย์ — ศุภร สุตะพาหะ
ระวีวรรณ โชติเจริญรัตน์ — เดชา ร่มไทรย์
พรทิพย์ วัฒนาวิทวัส — ปฐมรัตน์ ศักดิ์ศรี
ดำรง พินตานนท์

ผู้จัดการ จริยา กาทอง

ฝ่ายจัดการ
ธวัช พยัคฆา — มนัส ศรีสัตบุตร
อุทัย กวงแหวน — รุ่งระวี ตาสา
สนั่น นันติ๊ะเสน — วันทนา แสงไพโรจน์
สยาม คุณเศษ

ฝ่ายทะเบียน รัตนา สาคร

ผู้ช่วยฝ่ายทะเบียน นัทธยา ใจสัตย์

เหรัญญิก สุภาพร นิลเกษ

ศิลปกรรม บรรลือ สโมสร — กำพล ศรีแสวง

กำหนดออก ราย 4 เดือน (มกราคม, พฤษภาคม, กันยายน)

พิมพ์ที่ โรงพิมพ์โรงพยาบาลสวนปรุง เชียงใหม่

BULLETIN OF CHIANG MAI

ASSOCIATED MEDICAL SCIENCES

OFFICIAL PUBLISHER : Faculty of Associated Medical Sciences, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand.

OBJECTIVE : Bull Chiang Mai AMS (ISSN 0125-5347) publishes original research reports, reviews, editorials, notes letters to editor and abstracts. Manuscripts relevant to any and all aspects of medical technology, radiologic technology, occupational therapy and physical therapy are welcome.

HONORED CONSULTANT : Chairoj Saeng-Udom, M.D.

CONSULTANTS : Netr Suwankrughasn, Sanit Makornkawkeyoon, Sanong Chaiyarasamee

EDITOR IN CHIEF : Pakorn Thaiyanan

ASSOCIATED EDITOR : Kriangsak Praputpittaya

BOARD OF EDITORS : Warunee Kunachiwa, Sichon Songsiri, Rujapa Nimsung, Nantaya Chanarat, Wasun Chantratitaya, Suporn Sutabaha, Raweewan Choatcharoenrat, Decha Romcai, Porntip Watanawittawas, Pathomrat Saksri, Damrong Pinthanond

BUSINESS MANAGER : Jariya Karthong

MANAGER STAFFS : Tawat Payakkha, Manus Srisuttaboot, Sanun Nuntasen, Rungrawee Tasa, Uthi Koungwaen, Wantana Sangpairojana, Siam Kunses

REGISTRA : Ratana Sakorn

ASSISTANT REGISTRA : Nattaya Jaisutaya

TREASURER : Supaporn Nilakesh

ILLUSTRATOR : Bhanleur Samosorn, Kampon Srisawaeng

PUBLISHED : Tertially (January, May, September)

SUBSCRIPTION : Subscriptions are to be prepaid; and rates per year : $US 15 for all outsides.

EDITORIAL OFFICE : All correspondence should be addressed to the editor

Pakorn Thaiyanan

Faculty of Associated Medical Sciences,

Chiang Mai University, Thailand 50200

วารสารเทคนิคการแพทย์เชียงใหม่
ปีที่ 26 ฉบับที่ 2 เดือนพฤษภาคม 2536

สารบัญ หน้า

บทบรรณาธิการ 39

บทความวิชาการ

ทิ้งขยะเป็นที่ดีอย่างไร 40
จิรพร โชติสมิทธิ์กุล

รถยนต์กับสิ่งแวดล้อม 43
อัจฉรา นาคไร่ขิง

การปรับสภาพงานและสิ่งแวดล้อม 47
ประภาส โพธิ์ทองสุนันท์

การฟื้นฟูสภาพผู้พิการในชุมชน 53
กนกวรรณ อุโฆษกิจ

การช่วยเหลือบุคคลปัญญาอ่อน 59
มยุรี เพชรอักษร

นิพนธ์ต้นฉบับ

การรับรู้ 3 และ 2 มิติในเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา 61
มยุรี เพชรอักษร, สร้อยสุดา วิทยากร และ ไพวรรณ สุดวรรค์

บทบรรณาธิการ

ประภาส โพธิ์ทองสุนันท์*

สิ่งแวดล้อมในสังคมมนุษย์เราทุกวันนี้ นับวันก็แต่จะเสื่อมแย่ลงในทางลบ ทั้งนี้เนื่องจากมวลมนุษยชาติมีจำนวนปริมาณที่เพิ่มมากขึ้น ประกอบกับความรู้ความนึกคิดและประสบการณ์ของชีวิตความเป็นอยู่ที่แตกต่างกันไปในแต่ละคน ทำให้สังคมของเราเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ปัญหาของมลภาวะเป็นพิษในสภาพการณ์ต่างๆ อาทิเช่น อากาศเป็นพิษจากควันรถยนต์ ฝุ่นผงสารเคมีจากโรงงาน กากของเสียจากโรงงาน แหล่งผลิตน้ำเน่าเสียจากสิ่งปฏิกูลต่างๆ เสียงที่มีความดังและความถี่เกินปกติ ตลอดจนอาหารหรือเครื่องบริโภคต่างๆ ที่ขาดคุณภาพ ปัญหาสิ่งนี้นับวันก็จะเพิ่มมากขึ้น ควรต้องร่วมกันแก้ไข หาแนววิธีการปฏิบัติอย่างจริงจังเสียแต่เนิ่นๆ

ขยะเป็นปัญหาหนึ่งที่อยู่ใกล้ตัวคนเรามากที่สุด เนื่องจากเกิดขึ้นในปริมาณมาก ในแต่ละวันด้วยฝีมือของคนเราในสังคมนั่นเอง การรู้จักใช้สิ่งของต่างๆ อย่างประหยัดและให้คุ้มสมคุณค่าของสิ่งนั้นๆ การรู้จักกำจัดให้ถูกวิธีและระบบวิธีการดำเนินการที่กระทำอย่างมีความรอบคอบ รัดกุมและเข้มงวดจะช่วยลดปัญหามลภาวะเป็นพิษได้อย่างดี เช่นเดียวกันกับการใช้รถยนต์เป็นพาหนะเดินทางที่มีปริมาณที่เพิ่มขึ้นทุกขณะ โดยมิได้ควบคุมปริมาณที่จำกัดและคุณภาพเครื่องยนต์ ทำให้สิ้นเปลืองน้ำมันมากขึ้นและมีผลที่ได้จากการเผาผลาญทำให้เกิดอากาศเป็นพิษมากขึ้นทุกวัน หากมิได้รับการสนใจและความร่วมมือจากคนในสังคมแล้ว พวกเราคงต้องอยู่ในสังคมแห่งมลภาวะเป็นพิษตั้งแต่บัดนี้จนถึงชั่วลูกหลาน

สภาพสิ่งแวดล้อมที่เป็นพิษไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบใดก็ตาม มีผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ของคนเรา ทั้งเป็นสิ่งบ่งชี้ถึงระดับการพัฒนาประเทศชาติและการพัฒนาคุณภาพของคนในสังคมนั้นๆ ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากสาเหตุนี้มีมากหลายด้าน แต่ที่สำคัญและต้องได้รับการเอาใจใส่ดูและเป็นพิเศษก็คือ สุขภาพอนามัยทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ ในสภาพสิ่งแวดล้อมที่ปกติก็ยังสามารถทำให้เกิดปัญหาทางด้านสุขภาพได้เช่นกัน สภาวะความเครียดทางกายและจิตใจที่เกิดจากการประกอบกิจการงาน มีผลเกิดจากด้านลักษณะของงาน ปริมาณงานและการจัดระบบบริหารงานในหน่วยองค์กรนั้นๆ ตลอดจนลักษณะรูปแบบของสถานที่ทำงานที่คนเราต้องปฏิบัติภาระกิจตลอดวัน มีผลเหนี่ยวนำให้เกิดอาการปัญหาปวดหรือเมื่อยล้าในส่วนของร่างกายได้เช่นกัน ทำให้มีผลต่อเนื่องเกิดการเจ็บป่วยและการลาขาดงาน ซึ่งมีผลกระทบเกิดการสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจตามมา

วารสารฉบับนี้ ขอกล่าวถึงสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวันของคนเรา โดยมีเนื้อหาบทความเกี่ยวกับความรู้และข้อคิดในการกำจัดขยะที่ถูกวิธีเป็นอย่างไร มลภาวะเป็นพิษจากรถยนต์ และปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำงานและสิ่งแวดล้อมในที่ทำงาน อย่างน้อยความรู้และข้อคิดนี้จะเป็นแนวทางเริ่มต้นของการป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นหรือไม่ก็เป็นแนวทางในการลดชะลอปัญหาได้ไม่มากก็น้อย และเป็นจุดกระตุ้นให้คนเราในสังคมได้เริ่มตระหนักถึงเรื่องนี้ขึ้นมาบ้าง

---

* ภาควิชากายภาพบำบัด
คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ทิ้งขยะเป็นที่ดีอย่างไร

จิรพร โชติสมิทธิกุล*

ขยะที่เป็นของเหลือทิ้งไม่มีประโยชน์นั้น จะว่าไม่มีประโยชน์เสียเลยทีเดียวก็ไม่ได้ เพราะวัสดุเหลือทิ้งต่างๆ ที่เราท่านทั้งหลายไม่ใช้ประโยชน์แล้วนั้น เมื่อนำมารวมกันมากๆ เข้าก็จะกลับเป็นของที่มีประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติได้อีก เช่น การนำขยะพวกเศษอาหาร เศษผัก เศษไม้ มาหมักเป็นปุ๋ยจะเป็นแหล่งสารอาหารในดินของพืช ปุ๋ยจากขยะช่วยปรับสภาพดินให้ร่วนซุย และช่วยบำรุงดินได้ดีกว่าปุ๋ยเคมีที่นิยมใช้กัน เนื่องจากมีกลิ่นอันไม่พึงปรารถนา ซึ่งเกิดมาจากการบูดเน่าของเศษอาหารและพืชผักต่างๆ ที่จุลินทรีย์ในธรรมชาติใช้เป็นอาหารนั่นเอง นอกจากนั้นประเทศออสเตรเลีย ยังได้ทดลองทำยีสต์จากขยะเพื่อใช้เลี้ยงสัตว์แทนโปรตีน นอกจากได้ยีสต์มีคุณค่าโปรตีนสูงเท่าเทียมกับโปรตีนจากเนื้อสัตว์และถั่วเหลืองแล้ว พบว่ายังอุดมไปด้วยธาตุอาหารอื่นๆ อีก เช่น แคลเซียม ฟอสฟอรัส และวิตามินบีชนิดต่างๆ เป็นต้น

นอกจากนี้ในส่วนของขยะที่เป็นโลหะ แก้ว กระดาษ และพลาสติกบางประเภท ยังสามารถนำมาเข้ากระบวนการผลิตเพื่อใช้ใหม่ได้ เป็นการประหยัดทรัพยากรธรรมชาติอีกทางหนึ่งด้วย และสามารถแปรรูปขยะเหล่านี้เป็นวัสดุก่อสร้างได้ เช่น ประเทศญี่ปุ่นได้ทำอิฐ หรืออิฐบล็อค โดยอัดขยะให้เป็นแท่งแล้วชุบด้วยยางมะตอย หรือหุ้มด้วยคอนกรีต และในประเทศออสเตรเลียก็มีการบดขยะที่แยกโลหะหนักออก นำมาผสมกับน้ำและดินขึ้นรูปเป็นแผ่น ตากให้แห้ง แล้วเผาจะได้แผ่นกระเบื้องซึ่งใช้ปูพื้นบ้านหรือมุงหลังคาได้

สำหรับขยะจากพลาสติกนั้น ในปัจจุบันนี้พบว่าเป็นตัวก่ออันตรายให้แก่สัตว์ป่าและสัตว์น้ำบางชนิด ทุกวันนี้ เราท่านทั้งหลายใช้ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากพลาสติกกันมากขึ้นเรื่อยๆ ไม่ว่าจะเป็นอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในครัวเรือนหรือในสำนักงาน ตลอดจนยวดยานพาหนะทั้งหลายก็ล้วนแล้วแต่มีพลาสติกเป็นส่วนประกอบทั้งสิ้น ขยะพลาสติกจึงมีเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย เนื่องจากพลาสติกมีคุณสมบัติที่คงทน ไม่เสื่อมสลายง่ายและน้ำหนักเบา ประกอบกับความมักง่ายในการทิ้งขยะของผู้คน จึงมีขยะพลาสติกปรากฏให้เห็นอยู่เกลื่อนกลาดทั่วไปตามท้องถนน หรือลอยอยู่ตามแม่น้ำลำคลองสายต่างๆ โดยเฉพาะถุงพลาสติกที่ใช้บรรจุอาหารซึ่งมีน้ำหนักเบา ทำให้การระบายน้ำเป็นไปอย่างลำบากไม่คล่องตัว ดังที่พบเห็นกันในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครเมื่อเกิดภาวะฝนตกหนักติดต่อกันหลายๆ วัน ถนนสายต่างๆ จะเปลี่ยนสภาพไปเป็นคลอง ทำให้การจราจรที่ติดขัดอยู่แล้วกลายเป็นอัมพาตไปทั้งเมือง ดังเหตุการณ์ที่เพิ่งเกิดขึ้นเมื่อไม่กี่เดือนที่ผ่านมา ปัญหาจากขยะเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้น้ำท่วม ดังนั้นหากเราทุกคนร่วมมือกันปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการทิ้งขยะเสียใหม่ ก็จะช่วยแก้ปัญหาน้ำท่วมนี้ให้ผ่อนหนักเป็นเบาได้

การทิ้งขยะให้เป็นที่เป็นทางไม่ทิ้งเรี่ยราดตามความสะดวก ความพอใจของตน ดังสโลแกนของโครงการตาวิเศษที่เคยได้ยินกันมา ก็เป็นส่วนหนึ่งของการช่วยกันแก้ปัญหา และถ้าจะให้ดียิ่งขึ้นในการโฆษณาสินค้าทางสื่อโทรทัศน์ เช่น การโฆษณาลูกอม ขนมกรอบ และเครื่องดื่มต่างๆ ควรช่วยรณรงค์วิธีการทิ้งขยะด้วย จะเป็นการช่วยปลูกฝังลักษณะนิสัยที่ดีแก่เยาวชนของชาติในอนาคต เพราะการได้

---

* กองการวิจัย กรมวิทยาศาสตร์บริการ

ยินได้ฟังบ่อยๆ ย่อมซึมซาบได้เองโดยปริยาย เด็กๆ จะได้จำและกระทำจนเกิดความเคยชิน

นอกเหนือจากการทิ้งขยะให้เป็นที่เป็นทางดังกล่าวแล้ว ชุมชนต่างๆ ควรที่จะทิ้งขยะโดยแบ่งแยกประเภท เพื่อสะดวกต่อการนำไปกำจัด และเลือกนำกลับมาใช้ใหม่ โดยมีขอบข่ายที่ควรปฏิบัติดังนี้

1. พวกเศษผัก เศษอาหาร เศษไม้ ทิ้งรวมกันได้ เพราะวัสดุเหลือทิ้งเหล่านี้จะเน่าเปื่อยผุพังได้เองโดยไม่ต้องใส่ใจนัก ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการทำปุ๋ยหมักได้

2. พวกเศษวัสดุที่เป็นโลหะ และกระป๋องบรรจุอาหารหรือเครื่องดื่มชนิดต่างๆ ทิ้งรวมกันได้ เพื่อความสะดวกในการทำความสะอาด แยกประเภท และถลุงใหม่ เป็นการประหยัดทรัพยากรธรรมชาติไปในตัว

3. พวกวัสดุที่เป็นแก้ว เช่น ขวดน้ำอัดลม ขวดน้ำปลา แก้วน้ำที่แตกหัก และขวดบรรจุยาชนิดต่างๆ ทิ้งรวมกันได้ เพื่อสะดวกต่อการทำความสะอาด แยกประเภทและหลอมใหม่

4. พวกเศษกระดาษและกล่องต่างๆ ที่เป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อย ทิ้งรวมกันได้ เพราะสามารถนำไปเข้ากระบวนการต้มย่อยเยื่อยทำกระดาษใหม่ได้อีก

5. พวกวัสดุที่เป็นพลาสติกชนิดต่างๆ เช่น อุปกรณ์เครื่องใช้ และของเล่นเด็กที่แตกหักเสียหาย ภาชนะบรรจุต่างๆ รวมทั้งถุงพลาสติกบรรจุอาหาร ทิ้งรวมกันได้ เพื่อสะดวกต่อการทำความสะอาดแยกประเภทและเลือกหลอมใหม่

สำหรับวัสดุเหลือทิ้งที่เป็นพลาสติกนั้น มิใช่ว่าจะนำกลับมาหลอมใหม่ได้ทั้งหมด เพราะพลาสติกมีทั้งชนิดที่หลอมใหม่ได้ และหลอมใหม่ไม่ได้ พวกที่หลอมใหม่ไม่ได้มักมีรูปทรงถาวร เมื่อได้รับความร้อนถึงระดับหนึ่งจะเสียสภาพหรือไหม้ไป พวกนี้ได้แก่ จานชามที่ทำจากเมลามีน กระดุม ชิ้นส่วนปลั๊กไฟ แผ่นฟอร์ไมก้าสำหรับปูโต๊ะ และพลาสติกหล่อแบบต่างๆ เช่น พระพุทธรูป งาช้างเทียม แก้วเทียม และหยกเทียม เป็นต้น ส่วนพวกที่หลอมใหม่ได้นั้น เมื่อได้รับความร้อนจะอ่อนตัว แต่โครงสร้างทางเคมียังไม่เปลี่ยนแปลง จึงนำมาขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ได้อีก พวกนี้ได้แก่ ถุงบรรจุอาหารทั้งชนิดร้อนและเย็น กล่องบรรจุอาหารและถ้วยเครื่องดื่มแบบใส ถังน้ำ แผ่นฟิล์ม กระสอบ ของเล่นเด็ก กระเป๋าใส่ของ ดอกไม้ประดิษฐ์ หมวกกันน็อค ฝาปิดชักโครก และสิ่งต่างๆ เป็นต้น

นอกจากนี้ บรรดานักวิจัยและพัฒนาในประเทศต่างๆ ยังได้ตระหนักถึงปัญหาที่เกิดจากวัสดุเหลือทิ้งประเภทพลาสติก จึงสนใจที่จะคิดค้นและพัฒนาพลาสติกชนิดย่อยสลายได้ขึ้นมา โดยเติมสารช่วยเร่งปฏิกริยา เพื่อเร่งให้พลาสติกเสื่อมสภาพเมื่อได้รับแสงอาทิตย์โดยตรงในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ปฏิกริยาดังกล่าวมีผลให้พลาสติกเปราะ แตก หักเป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อย ช่วยให้จุลินทรีย์ต่างๆ ที่มีอยู่ในธรรมชาติย่อยสลายต่อง่ายขึ้น โดยจุลินทรีย์จะย่อยสลายแป้งข้าวโพดที่ผสมอยู่ในพลาสติกในปริมาณร้อยละ 30-60 โดยน้ำหนัก พลาสติกประเภทนี้มีเนื้อสีขาวขุ่น ความทนทานลดลง ย่อยสลายได้เร็วขึ้นกว่าเดิม และราคาถูกลงด้วย ปัจจุบันนี้พบว่าได้มีการใช้กันแล้วตามห้างสรรพสินค้าใหญ่ๆ บางแห่งในรูปแบบของถุงพลาสติกชนิดมีหูหรือที่เรียกกันทั่วไปว่า ถุงก๊อบแก๊บ โดยที่ข้างถุงจะระบุไว้ว่า "ถุงนี้ย่อยสลายด้วยพลังแสงอาทิตย์และกระบวนการทางชีวภาพ"

จะเห็นได้ว่าการทิ้งขยะแบบทิ้งรวมกันดังที่ปฏิบัติกันอยู่ในปัจจุบันนี้ ก่อให้เกิดปัญหาติดตามมาหลายด้าน ถึงเวลาแล้วที่เราท่านทุกคนควรจะทิ้งขยะโดยแยกประเภท ซึ่งได้เริ่มมีการรณรงค์กันบ้างแล้วตามโรงเรียนและห้างสรรพสินค้างบางแห่ง ทั้งนี้เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการจัดแยกขยะของเจ้าหน้าที่จัดเก็บขยะและเพื่อความสะดวกในการชำระล้างสิ่งสกปรกตกค้างในวัสดุที่จะนำกลับมาใช้ใหม่

นับเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการกำจัดขยะในด้านเวลา และช่วยประหยัดทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ให้มีใช้กันต่อไปถึงรุ่นลูกรุ่นหลาน และข้อสำคัญคือช่วยลดปัญหาจากการอุดตันของท่อระบายน้ำ และการตื้นเขินของแม่น้ำลำคลอง อันเป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดน้ำท่วมในชุมชนเมือง

เอกสารอ้างอิง

1. Downey C. Biodegradable bags. Chem Matters 1991; 9 : 4-6.
2. Guillet J., Polymers and ecological problems. In: Polymer science and technology. vol.3. New York : Plenum Press, 1973: 206.
3. กสิกรไทย, ธนาคาร. ฝ่ายวิชาการ. บรรจุภัณฑ์พลาสติกที่ใช้แล้ว : ขยะไฮเทคที่ต้องเร่งแก้ไข. สรุปข่าวธุรกิจ. 2533; 21: 6-14.
4. กฤษฎา สุชีวะ. มลภาวะจากพลาสติกและแนวทางแก้ไขปัญหา. วารสารวิทยาศาสตร์ 2530; 41: 291-299.
5. ทิพย์มนต์ ศิวะเกื้อ. ทำลายเสียเถิดพลาสติกที่ใช้แล้ว. วารสารเคมี 2524; 5 : 70-72.
6. ธนิต เขษฐสุมน. ขยะ : ไม่ใช่ขยะอย่างที่พูด วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2535; 7: 96-98.
7. ธเรศ ศรีสถิตย์. มลภาวะของพลาสติกและโฟม. จุลสารสภาวะแวดล้อม 2533; 9 : 8-13.
8. บรรเจิด ศะศิธร. ประโยชน์จากขยะ. บทความวิทยาศาสตร์ : วิทยาศาสตร์สำหรับประชาชน ครั้งที่ 488. 2535.

รถยนต์กับสิ่งแวดล้อม

อัจฉรา นาคไร่ขิง*

ในปัจจุบันรถยนต์ได้กลายมาเป็นสิ่งจำเป็นอย่างหนึ่งที่ขาดไม่ได้ในการดำเนินชีวิต ทั้งนี้เพื่อความสะดวกสบายในการเดินทาง การติดต่อสื่อสาร จากความจำเป็นดังกล่าว ทำให้ปริมาณรถยนต์สูงเพิ่มขึ้นในระยะ 40 ปีที่ผ่านมา อัตราการผลิตรถยนต์ของโลกปริมาณเพิ่มขึ้นมาก จากผลิตประมาณ 8 ล้านคันต่อปี ในปี พ.ศ.2493 มาเป็นมากกว่า 35 ล้านคันต่อปีในปัจจุบัน ความต้องการใช้รถยนต์ยังมีอีกมาก ประเทศที่คาดว่าจะมีความต้องการรถยนต์สูงขึ้นคือประเทศในแถบยุโรปตะวันออกและประเทศอุตสาหกรรมทางเอเชียบางประเทศ

จากความต้องการรถยนต์ที่เพิ่มขึ้น ปัญหาที่จะเกิดตามมาก็คือ ปัญหาด้านการจราจรและปัญหาที่เป็นผลกระทบโดยตรงจากการเพิ่มปริมาณรถยนต์ก็คือปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องมลภาวะทางอากาศ เนื่องจากมีการปล่อยสารมลพิษจากรถยนต์เข้าสู่อากาศ

มลภาวะทางอากาศที่เกิดจากการใช้รถยนต์นั้น เป็นผลมาจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงภายในเครื่องยนต์ทั้งน้ำมันเบนซินและน้ำมันดีเซล ของเสียที่เกิดจากเชื้อเพลงทั้ง 2 ชนิด ได้แก่ ไฮโดรคาร์บอน (HC) คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ไนโตรเจนออกไซด์ (NO) ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) และเขม่า ซึ่งของเสียเหล่านี้ทำให้เกิดมลภาวะในระดับพื้นผิว (ground level) ซึ่งจะมีผลต่อมนุษย์ที่ได้รับสารเหล่านี้โดยตรง นอกจากนี้ยังมีแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ซึ่งเกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงจะมีผลกระทบต่อบรรยากาศของโลกโดยทำให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก (green house effect) ซึ่งทำให้อุณหภูมิของโลกสูงเพิ่มขึ้น

ปัจจุบันน้ำมันที่นิยมใช้กับรถยนต์มีอยู่ 2 ชนิดด้วยกันคือ น้ำมันเบนซินและน้ำมันดีเซล เพราะเป็นเชื้อเพลิงเหลวที่มีความหนาแน่นสูง การเก็บและการขนส่งทำได้ง่ายและมีคุณสมบัติในการขับเคลื่อนดี

น้ำมันเบนซิน เป็นของผสมของสารไฮโดรคาร์บอน 200-300 ชนิด กลั่นได้ที่อุณหภูมิปกติถึง 220°ซ. คุณสมบัติของน้ำมันเบนซินที่ดีคือ ต้องกลายเป็นไอไม่สูงและไม่ต่ำเกินไปในช่วงกลั่น และต้องมีค่าออกเทนนัมเบอร์ (octane number) สูงเพียงพอในการเผาไหม้อย่างสม่ำเสมอและมีประสิทธิภาพ

ของเสียจากรถยนต์ที่ใช้น้ำมันเบนซินประกอบด้วยไอเสีย (exhaust emissions) และสารระเหย (evaporative emissions)

ไอเสียจากเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันเบนซิน ประกอบด้วยไฮโดรคาร์บอน คาร์บอนมอนอกไซด์และไนโตรเจนออกไซด์ ซึ่งมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับพื้นผิว นอกจากนี้ยังมีแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งมีผลกระทบต่อบรรยากาศของโลก เราสามารถลดไอเสียจากรถยนต์ได้โดยติดตั้งอุปกรณ์แคตาไลติกคอนเวอร์เตอร์ อุปกรณ์ดังกล่าวมีตัวเร่งปฏิกิริยาประกอบด้วย พลาทินัม (Pt) แพลเลเดียม (Pd) และโรเดียม (Rh) ทำหน้าที่เปลี่ยนองค์ประกอบของไอเสียให้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยลง

ปัจจุบันได้มีการสนับสนุนให้ติดตั้งอุปกรณ์แคตาไลติกคอนเวอร์เตอร์ในรถยนต์รุ่นใหม่ รวมทั้งมีการเผยแพร่ผลเสียของสารตะกั่วต่อสุขภาพ

---

* กองการศึกษาเคมีปฏิบัติ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

ประชาชนอันเป็นการกระตุ้นให้มีการพัฒนาน้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่วมากขึ้น ปัจจุบันมีหลายประเทศรวมทั้งประเทศไทยด้วยที่รัฐบาลส่งเสริมให้ใช้น้ำมันเบนซินไร้สารตะกั่วเพื่อลดมลภาวะทางอากาศ

ของเสียอีกประเภทหนึ่งที่เกิดจากน้ำมันเบนซินคือสารระเหย เป็นสารประกอบอินทรีย์ที่ระเหยง่าย ซึ่งมีไฮโดรคาร์บอนเป็นองค์ประกอบ สามารถลดปริมาณสารระเหยนี้ลงได้โดยใช้เครื่องกรองไอเสียซึ่งประกอบด้วยถ่านกัมมันต์ซึ่งทำหน้าที่ดูดซับของเสียที่ปล่อยออกมา

น้ำมันดีเซล ประกอบด้วยสารไฮโดรคาร์บอนซึ่งได้จากการกลั่นน้ำมันดิบโดยตรง (ช่วง 150-400^{0}ซ.) คุณภาพของน้ำมันดีเซลขึ้นกับประเภทของน้ำมันดิบที่ใช้ในการผลิต

รถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซลต้องการเชื้อเพลิงที่มีการเผาไหม้ที่ดีซึ่งแสดงด้วยค่าออกเทนนัมเบอร์ ค่านี้ได้จากการทดสอบมาตรฐานเชื้อเพลิง ปัจจุบันได้มีการพัฒนาคุณภาพของน้ำมันดีเซลโดยการเพิ่มสารเติมแต่ง เช่น สารป้องกันการกัดกร่อน สารกำจัดกลิ่น ฯลฯ สารเหล่านี้จะช่วยให้การเผาไหม้ดีขึ้น จากการปรับปรุงคุณภาพของน้ำมันดีเซล ทำให้รถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซลประหยัดเชื้อเพลิงกว่าเครื่องยนต์เบนซิน

ของเสียจากเครื่องยนต์ดีเซลเหมือนกับเครื่องยนต์เบนซิน แต่ต่างกันที่เครื่องยนต์ดีเซลไม่มีสารระเหย เครื่องยนต์ดีเซลมีการเผาไหม้สูง เพราะเชื้อเพลิงเกือบทั้งหมดถูกเผาไหม้เปลี่ยนเป็นแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำอย่างสมบูรณ์ ปริมาณแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์และไฮโดรคาร์บอนที่เกิดจากเครื่องยนต์ดีเซลจะต่ำกว่าเครื่องยนต์เบนซิน นอกจากนี้ยังมีสารอื่นๆ อีก เช่น ไนโตรเจนออกไซด์ เขม่า และซัลเฟอร์ (S)

ซัลเฟอร์ มีผลกระทบต่อมลภาวะทางอากาศ เนื่องจากซัลเฟอร์ในน้ำมันดีเซลจะถูกออกซิไดซ์เป็นซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ซึ่งบางตัวจะทำปฏิกิริยากับออกซิเจนเกิดเป็นซัลเฟอร์ไตรออกไซด์ (SO_3) ซึ่งจะทำปฏิกิริยากับน้ำก่อให้เกิดเกลือของซัลเฟตซึ่งอาจก่อให้เกิดมะเร็งได้

อันตรายของอากาศเสียอาจแบ่งได้ตามชนิดของสารที่ปล่อยออกจากท่อไอเสียรถยนต์ดังนี้

1. **แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์** เป็นสารไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ปกติคาร์บอนไดออกไซด์ไม่จัดเป็นแก๊สแต่ถ้าแก๊สมีปริมาณมากเกินไปในบรรยากาศจะมีผลต่ออุณหภูมิของโลกเนื่องจากคุณสมบัติเฉพาะตัวของแก๊สนี้คือกั้นไม่ให้ความร้อนจากผิวโลกผ่านขึ้นไปสู่บรรยากาศได้ ปรากฏการณ์เช่นนี้เรียกว่า ปรากฏการณ์เรือนกระจก ซึ่งทำให้อุณหภูมิของโลกสูงเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

2. **แก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์** เป็นแก๊สไม่มีสี ไม่มีกลิ่น จัดเป็นแก๊สพิษ อันตรายของแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ต่อมนุษย์และสัตว์ก็คือ ทำให้เม็ดเลือดแดงไม่สามารถรับแก๊สออกซิเจนจากปอดไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกายได้ตามปกติ ดังนั้นเมื่อร่างกายได้รับแก๊สนี้เพียงเล็กน้อยก็สามารถทำให้เวียนศีรษะ ปวดหัว คลื่นไส้ อาเจียน แต่ถ้าได้รับปริมาณมากอาจเสียชีวิตได้

3. **ซัลเฟอร์ไดออกไซด์** เป็นแก๊สพิษที่ไม่มีสี มีกลิ่นเฉพาะตัว สารนี้สามารถรวมตัวกับไอน้ำหรือน้ำฝนเกิดปฏิกิริยาเป็นกรดซัลฟูรัส (H_2SO_3) ซึ่งจะถูกออกซิไดซ์โดยอากาศเป็นกรดซัลฟูริก (H_2SO_4) อันเป็นสารอันตราย มีคุณสมบัติในการกัดกร่อน

4. **ไนโตรเจนออกไซด์** แก๊สที่สำคัญในกลุ่มนี้มี 2 ชนิด คือ ไนตริกออกไซด์ (NO) และไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) แก๊สชนิดแรกไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่จัดเป็นแก๊สพิษ แต่เมื่อถูกออกซิไดซ์โดยอากาศจะเปลี่ยนเป็นแก๊สไนโตรเจนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นแก๊สพิษ มีสีน้ำตาลแกมแดง มีกลิ่นฉุน เมื่อรวม

ตัวกับน้ำจะเกิดกรดไนตริก (HNO_3) ซึ่งมีคุณสมบัติในการกัดกร่อนเช่นเดียวกับกรดซัลฟูริก

5. ไฮโดรคาร์บอน สารประกอบนี้มีหลายรูปแบบทั้งสภาพแก๊สและของเหลว เช่น มีเทน (CH_4) บิวเทน (C_4H_{10}) เมทานอล (CH_3OH) เป็นต้น สารเหล่านี้ก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อตาและจมูกและอาจเสพติดได้

6. เขม่า เป็นอนุภาคขนาดเล็กที่ฟุ้งกระจายในอากาศ อันตรายโดยตรงจากเขม่าคือทำให้เกิดโรคเกี่ยวกับหลอดลม

จะเห็นได้ว่าเชื้อเพลิงมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดมลพิษในอากาศ ซึ่งมีผลกระทบโดยตรงต่อมนุษย์ นักวิจัยหลายกลุ่มจึงศึกษาถึงความเป็นไปได้ ในการหาเชื้อเพลิงอื่นมาทดแทนน้ำมันเบนซินและน้ำมันดีเซล ซึ่งใช้กันอยู่ในปัจจุบัน เชื้อเพลิงทดแทนดังกล่าว ได้แก่ แก๊สธรรมชาติ แก๊สปิโตรเลียมเหลวหรือแอลพีจี ไฮโดรเจน เมทานอล พลังงานไฟฟ้า เป็นต้น

ความสนใจในเรื่องเชื้อเพลิงทดแทนไม่ใช่เรื่องใหม่ ในปี พ.ศ.2522 ทั่วโลกสนใจหาเชื้อเพลิงทดแทน เพื่อลดความกดดันด้านพลังงานจากประเทศผู้ผลิตในแถบตะวันออกกลาง เพื่อนำทรัพยากรอื่นที่มีอยู่ในท้องที่มาใช้ให้เป็นประโยชน์ และเพื่อสงวนทรัพยากรธรรมชาติคือน้ำมัน ในเร็วๆ นี้ความสนใจที่จะหาเชื้อเพลิงทดแทนได้เปลี่ยนเป็นเพื่อรักษาสภาวะแวดล้อมให้ได้ดีกว่าการใช้น้ำมันเบนซินและดีเซลเป็นเชื้อเพลิง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อลดปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ปัจจุบันมีรถประมาณ 8 ล้านคันทั่วโลกที่ใช้เชื้อเพลิงทดแทน

เชื้อเพลิงทดแทนที่น่าสนใจ มีดังนี้

แก๊สธรรมชาติ มีราคาถูกกว่าน้ำมัน แต่ข้อเสียคือแก๊สธรรมชาติต้องบรรจุในถังอัดความดันสูงซึ่งหนักและต้องใช้พื้นที่มาก

แอลพีจี ส่วนประกอบที่สำคัญคือ บิวเทนและโปรเปน อาจกล่าวได้ว่าแอลพีจีไม่ใช่เชื้อเพลิงทดแทนที่แท้จริง เพราะเป็นเชื้อเพลิงที่ได้มาจากการผลิตน้ำมันดิบนั่นเอง อย่างไรก็ตาม แอลพีจีก็ถูกนำมาใช้กับรถยนต์มากที่สุด การใช้ แอลพีจีในรถยนต์ จะขับสารระเหยไนโตรเจนออกไซด์ และคาร์บอนมอนอกไซด์ในระดับเดียวกับการใช้แก๊สธรรมชาติ

ไฮโดรเจน เป็นเชื้อเพลิงทดแทนที่แท้จริง เป็นเชื้อเพลิงที่สะอาดปราศจากคาร์บอนมอนอกไซด์และคาร์บอนไดออกไซด์ มีเพียงไนโตรเจนออกไซด์เล็กน้อย แต่ปัญหาการใช้ไฮโดรเจนคือเรื่องถังเก็บไฮโดรเจนมีปัญหาทางเทคนิค ราคาแพงและไม่ปลอดภัยอันเนื่องมาจากความร้อนของเครื่องยนต์ ฉะนั้นการใช้ไฮโดรเจนในช่วงนี้ยังคงไม่จำเป็น แต่ในอนาคตเมื่อปัญหาเรื่องสิ่งแวดล้อมมีมากขึ้นและเทคนิคต่างๆ ได้รับการพัฒนามากขึ้น การใช้ไฮโดรเจนก็จะเป็นทางเลือกทางหนึ่ง

เมทานอล เป็นของเหลวใส ไม่มีสี สามารถผลิตได้จากแก๊สธรรมชาติ น้ำมันดิบ ถ่านหินหรือมวลชีวภาพ (biomass) เมทานอลเป็นพิษเมื่อใช้งานอีกทั้งเป็นสารกัดกร่อนทำให้ยุ่งยากในการเก็บบรรจุกับตัวรถ อายุการใช้งานของเครื่องยนต์ก็สั้น เมทานอลเป็นเชื้อเพลิงที่สะอาด ปราศจากตะกั่ว polycyclic aromatics เบนซินและสารอื่นๆ ที่ทำลายสภาวะแวดล้อม แต่อย่างไรก็ตามการใช้เมทานอลทำให้เกิดฟอร์แมลดีไฮด์หลายๆ ตัว ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีว่าเป็นสารก่อมะเร็ง (carcinogen)

เอทานอล ผลิตจากพืช เช่น อ้อย ประเทศที่ใช้เอทานอลเป็นเชื้อเพลิงในรถยนต์กันมากคือ ประเทศบราซิล แต่การใช้ลดน้อยลงเนื่องจากน้ำตาลมีราคาสูงขึ้น การใช้อ้อยผลิตเป็นน้ำตาลมีราคาสูงขึ้น การใช้อ้อยผลิตเป็นน้ำตาลจึงคุ้มค่ากว่าจะนำมาผลิตเป็นเอทานอล

รถยนต์ไฟฟ้า อุปสรรคสำคัญของรถไฟฟ้าคือการใช้แบตเตอรี่ขนาดใหญ่และหนัก และต้องชาร์จแบตเตอรี่ทุก 8 ชั่วโมงเมื่อใช้งาน การพัฒนาแบตเตอรี่ให้มีขนาดเล็กลง เบา และมีอายุการใช้งานเพิ่มมากขึ้น จะทำให้การใช้รถยนต์ไฟฟ้าได้รับความสนใจมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตามการที่จะนำเชื้อเพลิงมาทดแทนเหล่านี้มาใช้ต้องทำการทดลองและศึกษาอีกมาก ทั้งนี้เพื่อให้ได้เชื้อเพลิงคุณภาพดี ช่วยลดปัญหามลภาวะจากอากาศ

ในปัจจุบันการสนองตอบเรื่องผลกระทบจากเชื้อเพลิงต่อสิ่งแวดล้อมมีเพิ่มขึ้น จึงได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านรถยนต์และการปรับปรุงคุณภาพเชื้อเพลิงกันอย่างแพร่หลาย รวมทั้งประเทศไทยทั้งภาครัฐบาลและเอกชนได้ร่วมกันรณรงค์ลดปัญหาภาวะมลพิษดังกล่าว ซึ่งสามารถทำได้โดยการปรับปรุงและบำรุงรักษาเครื่องยนต์ให้อยู่ในสภาพดี รวมถึงขั้นตอนการผลิตและเชื้อเพลิงที่ใช้ เพื่อลดปริมาณแก๊สพิษจากท่อไอเสียรถยนต์ นอกจากนี้ยังมีมาตรการตรวจจับรถควันดำควบคู่ไปกับการบริหารจัดการด้านจราจรจากผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ถ้าผู้ใช้รถใช้ถนนทุกคนให้ความร่วมมือกันในไม่ช้ากรุงเทพมหานครของเราก็คงมีอากาศที่ดีขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. Energy World. The magazine of The Institute of Energy. 1992.
2. วารสารเทคโนโลยี 2534; 17.
3. จดหมายข่าวสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ 2527;3.

การปรับสภาพงานและสิ่งแวดล้อม

Ergonomics

ผศ. ดร. ประภาส โพธิ์ทองสุนันท์*

Ergonomics หรือแปลในความหมายภาษาไทยคือ การปรับสภาพงานและสิ่งแวดล้อม ในบางครั้งอาจเรียกว่า Human factors ซึ่งสามารถขยายความอย่างง่ายๆว่า มนุษย์เรามีความแตกต่างกันในลักษณะโครงสร้างทางกายภาพและจิตใจ มนุษย์ยังมีขีดจำกัดในการปฏิบัติงานและมนุษย์มีปฏิกิริยาตอบสนองแบบคาดการณ์ได้ ดังนั้นองค์ประกอบต่างๆนี้จะต้องนำมาพิจารณาในการออกแบบเครื่องมืออุปกรณ์และสถานที่ปฏิบัติงานในลักษณะที่ปลอดภัยและมีประสิทธิผล

ประโยชน์ของการศึกษาวิชา Ergonomics

ในปัจจุบันปัญหาสุขภาพทางร่างกายและจิตใจมีผลอย่างมากต่อการประกอบอาชีพและเศรษฐกิจของมนุษย์ สิ่งที่พบได้บ่อยจากการประกอบอาชีพ คือ ปัญหาหรือการบาดเจ็บของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก และรองลงมาคือระบบทางเดินหายใจ ค่าใช้จ่ายในการรักษาดูแลได้เพิ่มขึ้นอย่างมากมายในแต่ละปี หากได้รับการประเมินหรือวิเคราะห์ ตรวจสุขภาพ ของผู้ประกอบอาชีพ ตลอดจนลักษณะงาน รวมถึงสถานที่ประกอบการ และเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ปฏิบัติในหน้าที่ รวมไปถึงระบบโครงสร้างของหน่วยงาน วิธีจัดการปฏิบัติงานในหน่วยงาน/ กลุ่มผู้ทำงาน นั้นๆ แล้ว ข้อมูลของการศึกษาด้านนี้สามารถนำมาป้องกันหรือ แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับคนในระหว่างการปฏิบัติงานไม่ว่าจะเป็นกิจวัตรในชีวิตประจำวันที่บ้านหรือในสถานที่ทำงาน ทั้งนี้เพื่อลดความเสี่ยงหรือแนวโน้มที่จะทำให้เกิดการบาดเจ็บหรืออันตรายที่เกิดขึ้นในขณะที่มีพฤติกรรมในกิจการใดกิจกรรมหนึ่ง ดังนั้นสามารถสรุปได้คือ

-- ลดอัตราเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ ความผิดพลาดในการปฏิบัติงาน

--ลดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลและค่าชดเชยการบาดเจ็บ

--ลดอัตราการลาพักงานหรือการลาออก

--เสริมสร้างวิธีการปฏิบัติงานที่สะดวก ง่าย และเกิดความพึงพอใจในงาน

--เพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของผลงาน

--กระตุ้นการปรับเปลี่ยนสภาพและลักษณะงาน

Cumulative Trauma Disorders (CTD)

ร่างกายมีการสึกหรอของกล้ามเนื้อ ข้อต่อหรือส่วนประกอบอื่นๆในโครงสร้างกายวิภาคศาสตร์ ไม่มากก็น้อยทุกครั้งที่มีการทำงานและเกิดการเคลื่อนไหวในส่วนต่างๆของร่างกาย งานที่กระทำหากเป็นงานหนัก ออกแรงมาก ตลอดจนมีภาระงานมากมาย จะมีแนว

---

* ภาควิชากายภาพบำบัด
คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

โน้มต่อการเกิดบาดเจ็บต่อร่างกายได้โดยตรงและทันทีที่ปฏิบัติงานอยู่ แต่ถ้างานหรือภาระงานนั้นเป็นลักษณะแบบตรงข้าม กล่าวคือ งานเบา ออกแรงน้อย แต่ภาระงานมาก การเกิดบาดเจ็บหรือสึกหรอของโครงสร้างร่างกายก็ค่อยเป็นไปโดยเกิดการสึกหรอแบบสะสมทีละน้อยจนกระทั่งถึงจุดวิกฤตที่ร่างกายหรือโครงสร้างนั้นๆไม่สามารถรับสภาวะบาดเจ็บหรือเสื่อมโทรมต่อไปได้อีก เกิดการเสียหายหรือสูญเสียหน้าที่ ซึ่งต้องได้รับการรักษาและปฏิบัติอย่างถูกต้อง ตลอดจนพักฟื้นสภาพจนกระทั่งอาการทุเลา สามารถทำงานหน้าที่ตามปกติได้ดังเดิม อาการผิดปกติเช่นนี้ มักเกิดขึ้นกับกล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อ (Tendon) และเส้นประสาทรับรู้ (Sensitive nerve tissue) ในรูปแบบของการสึกหรอ เสื่อมสภาพ หรือฉีกขาด (wear and tear) ที่เกิดขึ้นเป็นไปทีละน้อยในระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งแตกต่างจากการเกิดอย่างเฉียบพลัน (acute)มักเรียกกลุ่มอาการเหล่านี้ว่า Cumulative Trauma Disorders หรืออาจเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า Repetitive Trauma Disorders (RTD).

กลุ่มอาการที่มักพบในระบบกล้ามเนื้อกระดูกและข้อต่อ มีดังนี้คือ

Digital Neuritis

Trigger Finger

DeQuenvain's Disease

Tendonitis

Carpal Tunnel Syndrome

Guyon Tunnel Syndrome

Epicondylitis

Radial Tunnel Sydrome

Thoracic Outlet Syndrome

Rotator Cuff Tendonitis

Tension Neck Syndrome

Posture Strain

Degenerative Disc Disease

Herniated Discs

Mechanical Back Syndrome

Ligament Sprain

Muscle Strain

อาการที่พบคือ

1. เจ็บ ปวด รำคาญ
2. เหน็บชา ความรู้สึกวูบวาบ ซู่ ร้อน ยุบยิบ
3. จำกัดการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและหรือ ข้อต่อ
4. กล้ามเนื้ออ่อนแรง
5. สีผิวแดง คล้ำ ลักษณะบวม

การตรวจประเมินเกี่ยวกับแนวโน้มปัจจัยเสี่ยงต่อปัญหาการบาดเจ็บที่สะสมจากสภาพการปฏิบัติงาน (Assessing for Potential Cumulative Trauma Disorders Hazards)

การบาดเจ็บอย่างไม่แสดงอาการที่สะสมทีละน้อยๆ จะนำมาสู่การบาดเจ็บใหญ่และแสดงอาการให้เห็นเด่นชัดในภายหลัง มักเกิดจากการแรงตึงเครียดทางกลศาสตร์ (mechanical stress) ที่กระทำต่อเนื้อเยื่อปกติด้วยปริมาณมากเกินไป แรงนี้กระทำในขณะที่ปฏิบัติงานในชีวิตประจำวันไม่ว่าจะเป็นที่บ้านหรือสถานที่ทำงาน เกิดขึ้นจากลักษณะการหดตัวทำงานของกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องในท่าทางพฤติกรรมนั้นๆ ไม่ว่าจะทำงานอาชีพใดก็ตาม

ในการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งนั้นจะต้องใช้กล้ามเนื้อและสิ่งประกอบอื่นๆในสิ่ง

แวดล้อมนั้น ซึ่งรวมเรียกว่า Task demands. ดังนั้นการพิจารณาสภาพการทำงานหรือปัจจัยเสี่ยงในด้านการบาดเจ็บหรือความผิดปกติที่เกิดสะสม (Cumulative Trauma Disorders, CTD) จะพิจารณาถึง Task demands

ปัจจัยเฉพาะเจาะจงที่ต้องคำนึงและวัดมีดังนี้คือ

1. Repetitiveness. คือ จำนวนการเคลื่อนไหวของข้อต่อที่เกี่ยวข้องในช่วงระยะเวลาทั้งหมดของการทำงานตั้งแต่เริ่มจนสิ้นสุดการปฏิบัติ การนับค่าเป็น Cycle time, Holding time หรือ number of cycle per shift. การนับค่านี้สามารถนับได้จากการสังเกตจริงและจากภาพวิดิโอเทปที่บันทึก

2. Awkward posture. คือ ท่าทางตำแหน่งของแขนขา ลำตัว ที่เบี่ยงแบนจากท่าปกติ (neutral anatomical posture) หรือ ไม่ทะมัดทะแมง การพิจารณาและการวัดมุมของการเคลื่อนไหว ปกติจะแสดงค่าเป็น องศาหรือเปอร์เซ็นต์ของช่วงมุมปกติทั้งหมด การพิจารณาการเคลื่อนไหวและการวัดนี้จะทำได้จากการสังเกตจริงและจากภาพวิดิโอเทปที่บันทึก

3. Force คือ แรง ปริมาณการหดตัวของกล้ามเนื้อที่ใช้ในงานนั้น อาจจะมากหรือน้อย องค์ประกอบนี้ค่อนข้างละเอียดและเพิ่มความยุ่งยากในการวัด อาจจะคิดจากน้ำหนักของเครื่องมือหรือวัตถุที่ถือในมือหรือจากเครื่องมือที่ใช้วัดแรง แรงพยายามสามารถวัดโดยการเปรียบเทียบศักย์ไฟฟ้ากล้ามเนื้อ (electrical activity)ระหว่างการทำงานและระหว่างการหดตัวแบบตั้งใจอย่างเต็มความสามารถ (maximal voluntary contraction).

4. Poor physical condition สมรรถภาพทางกายต่ำ การปฏิบัติงานในสภาวะที่ร่างกายไม่มีความพร้อมและความสมบูรณ์ของกล้ามเนื้อ ข้อต่อ ที่เกี่ยวข้องย่อมมีโอกาสเสี่ยงต่อการบาดเจ็บได้มาก มักเกิดในสภาวะที่กล้ามเนื้ออ่อนแรงหรือเกร็งตัว หดรั้ง ข้อต่อยึดติดหรือฝืด ตลอดจนเอ็นกล้ามเนื้อยึดติด

5. Direct pressure on nerves แรงกดบนเส้นประสาท ที่เกิดจากการใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ไม่เหมาะสม ทำให้เกิดแรงกดบนฝ่ามือและแรงเครียดบนข้อมือ มีผลเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ

6. Vibration การสั่นสะเทือน เกิดจากเครื่องมือ อุปกรณ์ หรือในสถานที่ปฏิบัติงาน

7. Temperature อุณหภูมิ ทั้งอุณหภูมิร้อนหรือเย็น

8. ปัจจัยอื่น อาทิเช่น เครื่องนุ่งห่มหรือสิ่งกีดขวาง เช่น เสื้อผ้าหลวม ถุงมือ

กระบวนวิธีการประเมินการปรับสภาพสิ่งแวดล้อม (Methods of ergonomics evaluation)

แบบสอบถาม Questionnaires

การสำรวจทัศนคติ Attitude surveys

การปรึกษาหารือในรายละเอียดอย่างไม่เป็นทางการ In-depth, informal discussion

การประชุมปรึกษาหารือในกลุ่ม Group decision meetings

การบันทึกการปฏิบัติงาน Written record of activities

การบันทึกภาพวิดีโอการปฏิบัติงาน Video recording

การถ่ายภาพนิ่งการปฏิบัติงาน Photographic recording

การวัดขนาดสถานที่การปฏิบัติงาน Physical measurement of workplace dimensions

การวัดขนาดและปริมาณตัวแปรของสิ่งแวดล้อมในสถานที่ปฏิบัติงาน (Physical measurement of environmental variables)

การออกแบบจำลองสถานที่ปฏิบัติงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (Computer workplace modelling)

การทดลองจำลองสถานะการณ์ (Simulation and test trials)

การประเมินตรวจสอบอย่างง่ายๆ จะพิจารณาถึงปัจจัยที่กล่าวมานี้ โดยมีวิธีการประเมินเป็นขั้นตอนดังนี้คือ

1. Data collection - Video taping การบันทึกภาพวิดิโอเทป

2. Task analysis - Abbreviated Methods- Time- Measurements to identifiy the sequence of task elements.

3. Video transcription- การประเมินท่าทางซึ่งใช้และทรงท่าในขณะที่ทำงานในแต่ละช่วง สังเกตท่าทางช่วงการเคลื่อนไหวที่ผิดปกติ ช่วงมุมมากเกินไปของส่วนลำตัว ข้อไหล่ ข้อศอก ข้อมือ แขนท่อนล่าง และมือ

4. Data reduction - บ่งบอกพิจารณาองค์ประกอบต่างๆในงาน Task elements ที่สัมพันธ์กับท่าทางที่งุ่มง่ามผิดปกติ (awkward posture) การเคลื่อนไหวซ้ำซากอย่างรวดเร็วและแรง rapid repetitive and force

5. Risk factor analysis บ่งบอกพิจารณาชนิดของปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องในการเคลื่อนไหว ท่าทาง ปริมาณความซ้ำซาก และแรง

6. Risk categorization - จัดแบ่งชนิดของปัจจัยเสี่ยงเป็นระดับสูงหรือต่ำ

7. Ergonomics analysis- พิจารณาถึงสิ่งที่จะเสริมช่วยการเคลื่อนไหวที่จะก่อให้เกิดอันตรายได้ (induce the hazardous motion) การออกแบบเครื่องมืออุปกรณ์ (tool design), การออกแบบผลงาน (Product design), การออกแบบสถานที่ทำงาน (workstation design) หรือเทคนิคการทำงานของผู้ทำ (technique of the individual worker).

ลักษณะงานที่จัดว่าเป็นงานที่มีความเสี่ยงสูงต่อการบาดเจ็บ คือต้องมีการใช้แรงหรือออกแรงมาก ทำซ้ำซากและต้องคงตำแหน่งท่าทางไว้อย่างมาก (high posture demands) โดยมีช่วงเวลาพักทำงานสั้นและน้อยครั้ง ตลอดจนขาดการปรับเปลี่ยนขนาดรูปร่างของคนงาน จำนวนคนในการปฏิบัติงานให้เหมาะสม

เป้าประสงค์ของการประเมินตามขั้นตอนนี้ คือ เพื่อให้ผู้ประเมินสามารถ

1. บอกส่วนของร่างกายใดที่เฉพาะเจาะจง ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิด CTD ได้ (Identify the specific body part at risk for developing CTD point)

2. บอกลักษณะหรือ อุบัติการณ์ของสิ่งรุนแรงหรืออันตราย ได้ (identify the nature of the hazard)

3. บอกสาเหตุทาง ergonomics ของสิ่งรุนแรงหรืออันตราย ได้ (identify the ergonomics causes of the hazards)

จากข้อมูลเหล่านี้ที่ต้องสังเกตพิจารณาในการประเมินการปฏิบัติงานจากลักษณะงานและสิ่งแวดล้อมในสภาพที่กำลังทำอยู่นั้นเอง จะทำให้ทราบถึงปัญหาหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการได้รับบาดเจ็บหรือภยันตรายที่เกิดขึ้นได้

กับระบบกล้ามเนื้อและกระดูกได้ ซึ่งจะจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนสิ่งที่ไม่เหมาะสมดังข้อสรุป เพื่อการป้องกันไว้แต่เนิ่นๆ

การออกแบบปรับสภาพเพื่องานที่มีประสิทธิภาพ (Ergonomical Designs for Improving Work Efficiency)

การทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและมีความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานนั้น เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงพร้อมๆกับความต้องการผลของงาน (Task demands) ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วนด้วยกันคือ

1.สิ่งกำหนดในเชิงปฏิบัติงาน (Operational demand) นั่นคือ ตัวผู้ปฏิบัติงานในด้านความพร้อมทางร่างกายและจิตใจ

2.สิ่งกำหนดในสภาวะงาน (Situational demands) นั่นคือ โครงสร้างของระบบงาน (Structural Organization)และสิ่งแวดล้อม (Environment)

กล่าวคือ โครงสร้างของระบบงาน จะเกี่ยวข้องกับโครงสร้างของการจัดระบบ (Structure) และการดำเนินการของหน่วยงาน (Procedure) การคำนึงถึงผลผลิต (Production) และสถานที่ประกอบงาน (Work station) ส่วนสิ่งแวดล้อมนั้นจะคำนึงถึงองค์ประกอบภายนอกที่เป็นไปตามธรรมชาติหรือเกิดขึ้นในสถานที่ปฏิบัติงาน (Physical environments) โดยการพิจารณาสภาพสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลทั้งหมดในสถานที่ประกอบงาน และมนุษยสัมพันธ์ของผู้ปฏิบัติงานกับผู้ร่วมงานอื่นที่เกี่ยวข้อง (Psycho-social environment)

ในที่นี้จะกล่าวถึงองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องโดยตรงต่อโครงสร้างในระบบกล้ามเนื้อกระดูกและข้อต่อ มีดังนี้

ในเชิงตัวผู้ปฏิบัติ จะต้องคำนึง Body mechanics, Skilled work, Handling, Man-machine systems, Mental activity, Fatigue, Stress (Physical and mental) สิ่งเหล่านี้จะต้องทำการอบรมให้ความรู้ วิธีการปฏิบัติที่ถูกต้องแก่ผู้ปฏิบัติงานก่อนเริ่มงาน ตลอดจนการรับคำปรึกษาและการบริการรักษาเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น

ในเชิงโครงสร้างของสถานที่ปฏิบัติงาน (Work station) คำนึงถึง ขนาดและระยะทาง (Dimension) และอุปกรณ์เครื่องทุ่นแรง (Accessory tools) ตลอดจนพิจารณาถึงสิ่งแวดล้อมภายนอกที่มีผลต่อการปฏิบัติงานได้ อาทิเช่น อุณหภูมิ การสั่นสะเทือน แสง เสียง ความเปียกและชื้น ฝุ่นละออง สารระเหยที่เป็นพิษ การจัดผังของสถานที่ประกอบกิจการงาน และความรอบคอบในด้านความปลอดภัยเป็นสิ่งแรกที่ต้องดำเนินการ และมีการตรวจสอบระบบอย่างต่อเนื่องเป็นระยะ ตลอดจนการปรับเปลี่ยนพัฒนารูปแบบใหม่ที่สะดวกคล่องตัว และตามทันสถานะการณ์ของสิ่งแวดล้อมที่แปลี่ยนแปลง

ดังนั้น บุคลากรที่ทำงานเกี่ยวข้องในด้าน Ergonomics นี้ จะต้องทำงานร่วมกันเป็นทีมโดยมาจากหลายแขนงวิชาชีพ ต้องการนำองค์ความรู้แต่ละแขนงมาร่วมกันศึกษา หาแนวทางป้องกัน และแก้ไขปัจจัยเสี่ยงหรือปัญหาที่เกิดขึ้นในการประกอบกิจกรรมต่างๆทั้งในบ้านหรือสถานที่ทำงาน ประกอบกับความร่วมมือและการสนับสนุนอย่างจริงจังจากหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การดำเนินงานด้านนี้พัฒนาและเป็นที่ยอมรับมากยิ่งขึ้นในสังคม อันมีผลต่อเนื่องในการลดปัญหาสังคมและเศรษฐกิจของประเทศชาติได้

สรุป

คำว่า Ergonomics นี้ อาจแปลและเรียกสั้นๆว่า ความรู้และความคิดในการปรับสภาพสิ่งแวดล้อม เรื่องนี้กล่าวได้ว่าเป็นศาสตร์ของการคิดเกี่ยวกับการออกแบบเครื่องมือหรืออุปกรณ์ แผนผังสภาพสถานที่ทำงานและรูปแบบโครงสร้าง ระบบในการปฏิบัติงานทั้งองค์กรหรือหน่วยงาน โดยมีเป้าวัตถุประสงค์คือ

-- รูปแบบงาน ที่เหมาะสมกับลักษณะโครงสร้างทางกายและความสามารถในแต่ละบุคคล

-- วิธีการปฏิบัติที่เข้าใจง่าย คุ้นเคยและมีความสะดวก คล่องตัว

-- การวางแผน จัดระบบวิธีการ เพื่อผลงานที่ได้ประสิทธิภาพและประสิทธิผล

เอกสารอ้างอิง

1. Christensen JM, Topmiller DA, Gill RT. Human factors definitions revisited. Human Factors Society Bulletin 1988; 31: 7-8.
2. Clark TS, Corlett EN. The ergonomics of workspaces and machines : A design manual. London: Taylor & Francis Ltd., 1984.
3. Grandjean E. Fitting the task to the man. A textbook of occupational ergonomics. 4 th rev ed., London: Taylor & Francis Ltd., 1990.
4. Putz-Anderson V. Cumulative trauma disorders. London: Taylor & Fracis Ltd., 1988.
5. Rohmert W, Landau K. A new technique for job analysis. London: Taylor & Francis Ltd., 1983.

การฟื้นฟูสภาพผู้พิการในชุมชน

Community-Based Rehabilitation

กนกวรรณ อุโฆษกิจ *

บทนำ

ในช่วงปีที่แล้ว ผู้แทนจากหน่วยงานขององค์การแรงงานนานาชาติ องค์การศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ และองค์การอนามัยโลก ได้พบปะกันเพื่อปรึกษาหารือเกี่ยวกับการฟื้นฟูสภาพผู้พิการในชุมชน (Community-Based Rehabilitation, CBR) เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลประสบการณ์เกี่ยวกับ CBR เพื่อตกลงเกี่ยวกับแนวทางร่วมกันในการส่งเสริมโครงการ CBR และเพื่อช่วยเหลือให้เกิดความร่วมมือในการดำเนินโครงการ CBR

จุดประสงค์ของเอกสารนี้ เพื่อที่จะให้ความกระจ่างแก่ผู้กำหนดนโยบาย และหัวหน้าโครงการเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของ CBR และวิธีที่จะดำเนินการตามแผน ได้มีการระบุประเด็นของความยั่งยืนของโครงการ CBR ไว้ด้วย หวังว่าเอกสารฉบับนี้จะกระตุ้นให้องค์กรรัฐและเอกชนพิจารณาผลงานที่เรียกว่า CBR หรือแนวคิดที่คล้ายกันเพื่อที่จะรับ CBR เข้ามาในนโยบายเกี่ยวกับผู้พิการ และประสมประสาน CBR เข้าในโครงการพัฒนาชุมชน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง องค์การอนามัยโลกปรารถนาที่จะส่งเสริมให้มีความร่วมมือกันมากขึ้นในระหว่างบุคลากรทางการแพทย์ ทางการศึกษา ทางบริการสังคมและแรงงาน และระหว่างบุคลากรด้านการฟื้นฟูสภาพผู้พิการและองค์กรของหรือเพื่อผู้พิการต่างๆ

วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ที่สำคัญของ CBR คือ การส่งเสริมให้ผู้พิการใช้ร่างกายส่วนที่ยังดีอยู่ให้เต็มความสามารถทั้งด้านกายและจิต ได้รับการบริการทั่วไปและโอกาสเท่าเทียมกับคนปกติ และได้รับการยอมรับจากสังคมในชุมชนของเขา วัตถุประสงค์เหล่านี้ใช้แนวคิดของการฟื้นฟูสภาพที่กว้างกว่าเดิมที่รวมเอาโอกาสและการมีส่วนร่วมในสังคมที่เท่าเทียมกันไว้ด้วย ในแนวคิดกว้างๆ CBR คือแนวทางรวบยอดที่รวมเอาการป้องกันความพิการและการฟื้นฟูสภาพเข้าไว้ในการสาธารณสุขมูลฐาน การเอื้อให้เด็กพิการได้เข้าเรียนในโรงเรียนทั่วไปได้ และการให้โอกาสแก่ผู้พิการในการประกอบอาชีพ

---

*ภาควิชารังสีเทคนิค คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ในฐานะที่เป็นองค์ประกอบหนึ่งของนโยบายทางสังคม CBR ส่งเสริมสิทธิมนุษยชนแก่ผู้พิการ ในการที่จะดำเนินชีวิตอยู่ในชุมชนของเขา มีสิทธิ์ที่จะมีความสุขกับสุขภาพดีและการอยู่ดีกินดี และสามารถร่วมกิจกรรมด้านการศึกษา สังคม วัฒนธรรม ศาสนา เศรษฐกิจ และการเมืองอย่างเต็มที่ CBR ต้องการให้รัฐส่งผ่านความรับผิดชอบและทรัพยากรที่จำเป็นไปยังชุมชน เพื่อเป็นฐานปฏิบัติการฟื้นฟูสภาพสำหรับพวกเขา

CBR มีความเหมาะสมสำหรับประเทศอุตสาหกรรมและที่กำลังพัฒนา วิธีปฏิบัติที่หลากหลายของ CBR สามารถนำไปใช้ในสถานที่ใดก็ได้ อย่างไรก็ตาม วิธีปฏิบัติโดยละเอียดของ CBR และทรัพยากรจะต้องแตกต่างกันไปในแต่ละประเทศ

คำนิยามข้างล่างนี้ให้เนื้อหาที่จำเป็นของ CBR

CBR เป็นนโยบายภายในชุมชนที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อการฟื้นฟูสภาพ ให้โอกาสและการมีส่วนร่วมในชุมชนของผู้พิการที่เท่าเทียมกับผู้อื่น

CBR ดำเนินการโดยความพยายามร่วมกันของผู้พิการเองของครอบครัวและชุมชนของเขา และของบริการด้านสุขภาพ การศึกษา อาชีพ และสังคมที่เหมาะสม

วิธีปฏิบัติการของ CBR

CBR ควรได้รับการยอมรับว่าเป็นโครงการของชุมชน โดยมีองค์กรบริหารส่วนท้องถิ่นเป็นตัวแทน ควรถือเป็นองค์ประกอบของนโยบายด้านสังคม การศึกษา และสุขภาพในทุกระดับ แต่โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในระดับหน่วยย่อยที่สุดของท้องถิ่น ในนโยบายระดับประเทศ CBR เป็นส่วนหนึ่งของปฏิบัติการที่จะเอื้อต่อผู้พิการทุกประเภทและทุกช่วงอายุ ในนโยบายระดับจังหวัดและอำเภอ CBR จะได้รับการส่งเสริมโดยรับการส่งต่อผู้พิการและโดยการถ่ายทอดความรู้ ให้แก่ชุมชนที่ระดับชุมชน นโยบายของการมีส่วนร่วมดำเนินไปภายใต้การควบคุมของชุมชนเอง ซึ่งเป็นเจ้าของโครงการ CBR และเป็นผู้ชี้แนะบทบาทที่สำคัญให้กับผู้พิการและครอบครัวของเขา

โดยเงื่อนไขดังกล่าว วิธีการหลายหลากสำหรับการพัฒนา CBR รวมถึงการสร้างและดำเนินนโยบายที่จะส่งเสริม CBR การกระตุ้นและสนับสนุนของชุมชนที่จะรับผิดชอบการฟื้นฟูสภาพสมาชิกของตนที่มีความพิการ การเสริมความมั่นคงให้กับระบบการส่งต่อไปรับบริการการฟื้นฟูสภาพสำหรับสุขภาพ การศึกษา และอาชีพ ที่ระดับท้องถิ่น จังหวัด และประเทศ และการสร้างระบบการจัดการและการประเมินโครงการ การมีส่วนร่วมของผู้พิการในกิจกรรมต่างๆเหล่านี้เป็นองค์ประกอบที่จำเป็น

การสร้างนโยบายระดับประเทศเพื่อสนับสนุน CBR อาจถูกกระตุ้นจากนอกประเทศ เช่น จากคำแนะนำของ World Programme of Action Concerning Disabled Persons ที่เขียนไว้ในช่วงทศวรรษแห่งผู้พิการของสหประชาชาติ ยังอาจมีแรงกดดันภายในประเทศจากองค์กรของผู้พิการหรือจากตัวแทนขององค์กรที่ทำงานฟื้นฟูสภาพผู้พิการหรือทั้งสองด้าน เมื่อมีการจัดตั้งนโยบาย CBR ระดับประเทศแล้ว ก็ควรมีการขานรับโดยการจัดลำดับความสำคัญในการจัดตั้งนโยบายและโครงการภายในทุกองค์กรและที่ระดับอื่น ๆ ทุกระดับ

การจัดกิจกรรม CBR ในชุมชนอาจเกิดจากสิ่งกระตุ้นจากนอกชุมชน ที่เป็นไปได้มากที่สุดคือจากกระทรวง คณะกรรมการ องค์กรที่รับผิดชอบโครงการ หลังการปรึกษาหารือขั้นต้นกับผู้แทนจากนอกชุมชนแล้ว ชุมชนเองจะเป็นผู้ตัดสินใจว่าจะรับ CBR เข้าอยู่ในกิจกรรมการพัฒนาชุมชน หน่วยต่างๆในชุมชน เช่น คณะกรรมการพัฒนาชุมชน องค์กรของผู้พิการ และองค์กรเอกชนอื่นๆ ควรรวมกำลังกันรับผิดชอบโครงการนี้ เมื่อชุมชนเลือกที่จะเริ่มโครงการ CBR การจัดการควรให้การสนับสนุนที่จำเป็นและการบริการส่งต่อ ความตระหนักที่มากพอ การเตรียม และการผลักดัน การเตรียมการที่เพียบพร้อมสำหรับทุกระดับแผนงานเป็นสิ่งที่จำเป็นและสำคัญ

CBR อาจให้ช่องทางที่ผู้พิการทุกคนในชุมชนหนึ่งๆ จะมีส่วนร่วมในสังคม หรืออาจทำได้น้อยกว่านั้น ทั้งนี้ขึ้นกับการเสียสละของชุมชน ทรัพยากรที่มีอยู่ และบริการสนับสนุนจากรัฐและเอกชน องค์กรบริหารส่วนกลางของประเทศอุตสาหกรรมมีทรัพยากรหลากหลายกว่าองค์กรบริหารส่วนท้องถิ่น แม้ว่าทั้งสององค์กรอาจมีความเสียสละในการช่วยเหลือสมาชิกที่พิการทั้งสองก็จะต้องขึ้นกับ การสนับสนุนจากองค์กรอื่นในระดับต่าง ๆ กัน ซึ่งประกอบด้วยการสนับสนุนจากสมาชิกในชุมชน เพื่อเข้ามามีส่วนร่วมในโครงการ CBR และการสนับสนุนโดยตรงด้วยการรักษา ให้ความรู้ หรือเครื่องมือที่ไม่มีใช้ในท้องถิ่น

การสนับสนุนต่อสมาชิกในชุมชน

โครงการ CBR ต้องการการสนับสนุนเบื้องต้นจากการจัดการ CBR เพื่อการถ่ายทอดความรู้และทักษะซึ่งสมาชิกในชุมชนต้องการใช้ในการดำเนินกิจกรรมการฟื้นฟูสภาพให้สำเร็จ และต่อมาต้องการการสนับสนุน ในด้านการฝึกอบรมและบริการส่งต่อที่เข้าถึงได้ ครูที่มีเด็กตาบอดร่วมเรียนด้วย พนักงานสาธารณสุขมูลฐานที่หวังช่วยเด็กที่ขาเป็นอัมพาตให้เดินได้ ช่างกลที่สงสัยว่า เด็กหนุ่มที่หูหนวกจะฝึกเป็นช่างได้หรือไม่ หมอแผนโบราณที่ไม่สามารถรักษาเด็กที่มีพฤติกรรมแปลกได้นายกเทศมนตรีที่ต้องการวางแผนสร้างศาลาประชาคมที่ทุกคนเข้าได้ สมาชิกในชุมชนเหล่านี้

แหละที่ต้องการความรู้และคำแนะนำในการช่วยเหลือผู้พิการ

เพื่อที่จะให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ของ CBR ชุมชนต้องเสริมสร้างความสามารถที่จะช่วยผู้พิการและครอบครัวของพวกเขา เป็นความรับผิดชอบเบื้องต้นของการจัดการโครงการ CBR และบุคลากรเวชกรรมฟื้นฟู ที่จะแน่ใจว่าชุมชนและครอบครัวได้รับข้อมูลที่จำเป็นด้านต่างๆเกี่ยวกับความพิการ การถ่ายทอดข้อมูลต้องรวมถึงความรู้ และทักษะที่จำเป็นต่อการช่วยเหลือผู้พิการให้พัฒนาความสามารถของตน ข้อมูลต้องง่ายและปฏิบัติได้ แต่ก็ต้องครบทุกด้าน ควรมีข้อเท็จจริงในการดำเนินชีวิตร่วมกับผู้พิการ เช่น พัฒนาการของเด็ก กิจวัตรประจำวันการเรียนการฝึกอาชีพและการงาน และการแนะแนวทางค้นหาและใช้ทรัพยากรภายในและภายนอก ข้อมูลเหล่านี้ควรเป็นจริง ควรกระตุ้นให้เกิดปฏิกริยาในทางดี ควรสร้างความตระหนักและแรงผลักดันให้เปลี่ยนนิสัย อคติและเจตคติ และควรชื่นชมต่อคุณค่าเชิงวัฒนธรรมและจริยธรรมในทางที่ดี

การเตรียมและแจกจ่ายวัสดุข้อมูลต้องการความพยายามร่วมกันจากหลายฝ่าย จากหน่วยราชการและองค์กรที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งองค์กรของผู้พิการ การผลิตวัสดุร่วมกันจะทำให้เพิ่มความเชื่อถือและประสิทธิผล

บริการส่งต่อสำหรับผู้พิการ

ชุมชนสามารถดำเนินการฟื้นฟูสภาพส่วนใหญ่ได้เอง แต่อาจจะมีการปฏิบัติพิเศษบางอย่างที่ชุมชนยังไม่เชี่ยวชาญพอจะทำได้ เช่น การแก้ไขขาพิการ หรือการตัดสินใจว่าเด็กที่ผ่าตัดขามาจะเริ่มเดินได้เมื่อไร จะต้องมีการส่งต่อสำหรับการผ่าตัด และการแนะนำภายหลังสำหรับเด็กและครอบครัว และพนักงาน CBR เด็กหรือผู้ใหญ่ที่พิการบางคนอาจต้องการการสอนหรือการฝึกทักษะที่พิเศษที่ไม่สามารถทำได้ในระดับชุมชน คนเหล่านี้อาจต้องรับบริการจากผู้เชี่ยวชาญนอกชุมชนการส่งต่อผู้พิการไปรับบริการพิเศษนอกชุมชนได้นี้ มีความสำคัญสำหรับความเชื่อมั่นต่อโครงการ CBR ความสัมพันธ์กับศูนย์รับการส่งต่อ และการส่งไปและมาระหว่างชุมชนและศูนย์ อาจสำคัญต่อ CBR เท่ากับกิจกรรมในชุมชนเอง บริการส่งต่อที่ให้ในระบบสังคม สุขภาพ การศึกษา และแรงงานนี้ ควรทำงานร่วมกันอย่างใกล้ชิด เพื่อสนับสนุนชุมชนและเลือกบริการพิเศษได้เหมาะสม ไม่เพียงแต่ละระบบนี้จะสามารถติดต่อกับชุมชนได้ดีเท่านั้น แต่ละระบบยังควรติดต่อประสานงานกันเองอย่างใกล้ชิดด้วย

โปรแกรม CBR ที่ยั่งยืน

โปรแกรม CBR จะยั่งยืนได้ก็ต้องประกอบด้วย ปัจจัย 3 อย่างด้วยกันคือ ลำดับขั้นของความต้องการ การตอบสนองจากชุมชนที่แสดงถึงความพร้อมที่จะสนองความต้องการนี้ และการสนับสนุนจากนอกชุมชน

ถ้าขาดปัจจัยใดไป CBR ก็จะล้มเหลวเราไม่สามารถหวังการมีส่วนร่วมจากชุมชนได้ถ้าปราศจากความจำเป็นที่เขารับรู้กันแล้วและไม่ควรส่งการสนับสนุนใดๆ นอกจากจะมีความตั้งใจที่จะสนองความต้องการดังกล่าว

ลำดับขั้นของความต้องการ

การจัดการที่ดีจะทำให้สามารถที่จะค้นหาสิ่งที่ผู้พิการ ครอบครัว และชุมชน ต้องการได้ การจัดการโครงการ CBR จะช่วยให้แต่ละชุมชนจัดลำดับความสำคัญเกี่ยวกับการฟื้นฟูสภาพและการมีส่วนร่วมในสังคมของผู้พิการ ผู้พิการและครอบครัวต้องมีส่วนร่วมในขบวนการจัดลำดับความสำคัญของโครงการ CBR ถ้าโครงการไม่ระบุชัดเจนถึงความจำเป็น ที่จัดโดยผู้ที่ห่วงใยผู้พิการมากที่สุด มันจะไม่ประสบผลสำเร็จ อย่างไรก็ตาม ผู้ที่อยู่นอกชุมชนอาจชี้แนะมาตรการที่สามารถใช้เกี่ยวกับสิทธิของผู้พิการ ที่ในชุมชนอาจระบุเองไม่ได้ แต่สามารถเล่าตามจริงได้

การตอบสนองจากชุมชน

เพื่อความแน่ใจว่าชุมชนจะตอบสนองต่อโครงการ CBR จึงต้องมีการปรึกษาหารือขอความเห็นกับผู้นำชุมชน เพื่อให้เขาเลือกกิจกรรมที่ต้องการ รวมทั้งต้องปรึกษาหารือกับผู้พิการและครอบครัวและองค์กรของเขาด้วย ความเห็นที่อิงข้อมูลทางเทคนิคเพียงอย่างเดียวอาจทำให้ชุมชนไม่อาจเข้าใจได้ แนวทางที่จะได้ผลสำเร็จควรจะมาจากการร่วมความคิดที่จะหาวิธีการแก้ไขที่ดีที่สุดภายในขีดจำกัดที่มีอยู่ และต้องระลึกไว้เสมอว่าการตัดสินใจขั้นสุดท้ายนั้นอยู่ที่ชุมชนและผู้นำชุมชน CBR โครงการใดที่ไม่ผ่านความเห็นชอบจากชุมชนไม่สามารถจะเรียกว่าเป็น CBR ได้

การสนับสนุนที่หาได้

ความมุ่งมั่นของชุมชนที่จะช่วยผู้พิการจะเกิดขึ้นได้ ก็ต่อเมื่อมีความสนับสนุนจากรัฐ ชุมชนจะสามารถทราบได้โดยไม่ยากว่า กิจกรรมใดที่รัฐสนับสนุน โดยดูจากความสนับสนุนที่ได้รับ

ปัจจัยสนับสนุนสามอย่างนี้ หากขาดไปเพียงหนึ่ง ก็อาจทำให้โครงการนั้นไม่ยั่งยืน นอกจากนี้ ก็ยังมีเหตุอื่นที่ทำให้ CBR ไม่ยั่งยืน หรือไม่ก็ทำไม่ได้เลย

โครงการ CBR ที่ไม่สัมพันธ์กับโครงการอื่นหรือไม่สอดคล้องกับนโยบายของรัฐจะไม่ยั่งยืนองค์กรเอกชนบางแห่ง ทุ่มเทความช่วยเหลือมากมายให้กับโครงการ CBR ที่ไม่ประสานกับนโยบายที่อยู่ในลำดับความสำคัญต้นๆของรัฐ ในช่วงแรก ชุมชนอาจจะตื่นตัวรับความช่วยเหลือ แต่ในระยะหลังก็จะหมดความสนใจและเลิกราไปในที่สุด

จุดอ่อนอีกอย่างหนึ่งของโครงการ CBR อาจเกิดจากการที่ขาดคนทำงานในชุมชน ดังนั้นส่วนหนึ่งของโครงการ CBR คือการ

ฝึกอบรมด้านเทคนิคให้กับสมาชิกในชุมชนที่จะให้การช่วยเหลือแก่ผู้พิการและครอบครัวของเขา อาจเป็นผู้ที่ร่วมโครงการอื่นอยู่แล้วและเข้ามารับหน้าที่ด้านฟื้นฟูสภาพเพิ่มขึ้นอีกอย่างหนึ่ง หรืออาจเป็นอาสาสมัครใหม่ที่รับหน้าที่ฟื้นฟูสภาพเพียงอย่างเดียว ชุมชน อาจต้องเป็นผู้เลือกและให้การสนับสนุนตามประเพณีนิยมของท้องถิ่น ซึ่งจะเป็นแรงกระตุ้นความเสียสละและเป็นแรงบันดาลใจให้กับอาสาสมัคร นอกจากนี้ยังเป็นสิ่งที่ท้าทายความสามารถของผู้นำชุมชนและผู้จัดโครงการ CBR

สรุป

บทความนี้เขียนขึ้นเพื่อให้ความกระจ่างเรื่องแนวคิดของ CBR วัตถุประสงค์ และวิธีการหวังว่าจะทำให้เกิดความตระหนักได้ว่า CBR จะให้อะไรได้บ้าง เพื่อเป็นการกระตุ้นให้รัฐและเอกชนนำแนวทางนี้ไปใช้ ในการฟื้นฟูสภาพ ให้โอกาสและบูรณาการทางสังคมแก่ผู้พิการ

องค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนในหลายประเทศสนใจสนับสนุนโครงการ CBR และได้รับการเร่งเร้าให้เข้าร่วมขบวนการและพยายามให้มีการตั้งเป็นนโยบายของประเทศเขาควรช่วยกันจัดกิจกรรมและทรัพยากรให้สอดคล้องกันและส่งเสริมให้โครงการ CBR ได้ผลดีและยั่งยืน ทั้งในระดับประเทศและชุมชน เพื่อประโยชน์ต่อผู้พิการ ครอบครัวและชุมชนของเขา

รัฐบาลของแต่ละประเทศได้รับการเชิญชวนให้รับเอากลยุทธ์ของ CBR เข้าไปเป็นนโยบายดำเนินการสนับสนุนโครงการ CBR ที่เกิดขึ้นในประเทศ และสร้างเงื่อนไขที่ก่อให้ได้รับความร่วมมือจากทุกกระทรวงทบวงกรมและกลุ่มวิชาชีพต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ในการสร้างความก้าวหน้าให้แก่ชุมชนและแก่ CBR

ผู้พิการและองค์กรของเขาควรมีบทบาทที่จริงจังในการจัดลำดับความสำคัญของโครงการ CBR และแสวงหาความช่วยเหลือที่จริงจังจากรัฐและชุมชน ผู้พิการควรเข้าร่วมในการวางแผน การสำรวจติดตาม และการประเมินผลโครงการ CBR ทั้งหมด

เรียบเรียงจาก Joint Position Paper: International Labour Organization (ILO), United Nations Educational, Scientific and Cultural Organixation (UNESCO) & World Health Organization (WHO) on " Community-based Rehabilitation, CBR, For and with People with Disabilities." 1994.

การช่วยเหลือบุคคลปัญญาอ่อน

มยุรี เพชรอักษร *

บุคคลปัญญาอ่อนเป็นผู้ที่น่าสงสารและน่าเห็นใจมากเพราะเขาเหล่านี้มีรูปร่างหน้าตา เช่นบุคคลปกติ หรืออาจจะแตกต่างบ้างขึ้นอยู่กับระดับไอคิวของแต่ละบุคคล จึงยากจะชี้ชัดได้ นอกจากกลุ่มปัญญาอ่อนชนิดรุนแรง บุคคลเหล่านี้ไอคิวน้อยกว่าปกติ (ปกติ 90-110) ความสามารถในการรับรู้ที่เป็นนามธรรม, การแก้ปัญหาเฉพาะหน้ากระทำได้ยากลำบากมาก จึงเป็นปัจจัยให้บุคคลเหล่านี้ถูกชักจูงไปในทางที่ผิดกฎหมายได้บ่อยครั้ง เห็นควรให้การช่วยเหลือ

การช่วยเหลือบุคคลปัญญาอ่อน

ลักษณะการช่วยเหลือบุคคลปัญญาอ่อน มีหลายด้าน ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้ :-

1. พ่อ-แม่ ผู้ปกครอง พี่เลี้ยง ควรมีเจตคติที่ดีต่อเด็ก

1.1 การยอมรับบุคคลปั ญา อ่ ฉ ให้ ลาม รักความอบอุ่นแก่เด็กด้วยการกอดรัด สัมผัสที่นุ่มนวล อบอุ่น เอาใจใส่ต่อสภาพร่างกายจิตใจ พฤติกรรมตั้งแต่วัยทารก

1.2 พ่อ-แม่ ผู้ปกครอง ควรมั่นใจว่าท่านสามารถช่วยบุตรหลานได้ด้วยการปฏิบัติต่อเขาอย่างต่อเนื่อง และสม่ำเสมอ พาไปพบแพทย์เฉพาะทางและบุคลากรฟื้นฟูสภาพ เช่น นักกิจกรรมบำบัด นักจิตวิทยา นักกระตุ้นพัฒนาการ ฯลฯ เพื่อรับคำแนะนำต่าง ๆ มาฝึกบุตรหลานของท่านต่อไป

1.3 การส่งเสริมให้บุคคลปัญญาอ่อนเกิดการเรียนรู้ เริ่มตั้งแต่วัยทารก ให้โอกาสแก่เด็ก ได้แสดงออก ช่วยเหลือเฉพาะเท่าที่จำเป็นโดยเฉพาะด้านกิจวัตรประจำวัน การช่วยเหลือตนเอง อาบน้ำ แปรงฟัน หวีผมรับประทานอาหารด้วยตนเอง เป็นต้น

2. ผู้บำบัดรักษา นักกระตุ้นพัฒนาการ ครู ควรให้การช่วยเหลือ ด้านกระตุ้นพัฒนาการโดยเฉพาะวัยเด็ก ซึ่งประกอบด้วย ทักษะการทรงตัว การใช้มือ ภาษา สติปัญญา การช่วยเหลือตนเอง การปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมสังคม นอกจากนั้นแล้ว ต้องให้ความสำคัญเกี่ยวกับ

2.1 สื่อการสอนบุคคลปัญญาอ่อน ต้องเป็นรูปธรรม ใช้ของเล่น-วัตถุเป็นการสื่อการเรียนการสอนทั้งนี้เพราะมุ่งให้เด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยการใช้ประสาทรับรู้ส่วนของร่างกาย เช่น การสัมผัสจับต้อง การมองเห็นการได้ยิน การเคลื่อนไหวเอ็นและข้อ การเคลื่อนไหวส่วนของร่างกาย ทั้งนี้เพราะปัจจัยต่างๆ ที่กล่าวนี้จะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดีเร็วขึ้น เพราะใช้ประสาทการรับรู้ส่วนของร่างกายหลายส่วน

2.2 วิธีการสอน ควรใช้เทคนิคการสอนที่แตกต่างจากเด็กปกติ นอกจากการใช้สื่อการสอนที่เป็นรูปธรรมแล้ว วิธีการสอนเด็กควรมุ่งสอนสิ่งที่ใกล้ตัว มองเห็นง่าย สอนเป็นขั้นตอน จากง่ายไปหายาก สอนให้มีความสัมพันธ์กับประสพการณ์เดิมที่บุคคลปัญญาอ่อนได้รับ กรณีที่เขาเหล่านี้ ยังรับไม่ได้ ต้องแยกขั้นตอน การสอนออกเป็นขั้นตอนย่อยๆ ให้กระทำทีละขั้นตอนหากกระทำกิจกรรมนั้นๆ ได้แล้ว ต้องให้กระทำซ้ำบ่อยๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดียิ่งขึ้น

2.3 การให้ความช่วยเหลือจากบุคลากรทีมบำบัดรักษา เพื่อให้การบำบัดรักษาไปในแนวทาง

---

* ภาควิชากิจกรรมบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เดียวกัน เกิดประโยชน์แก่บุคคลปัญญาอ่อน ทีมผู้บำบัดควรมีการวางแผนการประชุมปรึกษาหารือ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เนื่องจากบุคคลปัญญาอ่อนบางคน จำเป็นต้องมีผู้บำบัดให้การช่วยเหลือหลายฝ่าย อาทิเช่น นักกิจกรรมบำบัด นักวจีบำบัด นักจิตวิทยา ฯลฯ

3. สภาพแวดล้อม สังคม สถาบันทั้งภาครัฐบาลและเอกชน ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับบุคคลปัญญาอ่อน ควรให้ความสนใจแก่บุคคลเหล่านี้ ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของสังคม การให้ความรักความเมตตาช่วยเหลือเท่าที่จำเป็นไม่เอารัดเอาเปรียบบุคคลปัญญาอ่อน, ไม่ชักจูงเขาเหล่านั้นไปในทางที่ไม่ดี ผิดกฎหมาย, ในทางตรงข้าม ควรให้ความรู้วิชาการแก่ครู-พี่เลี้ยง พ่อ-แม่ ตลอดจนบุคคลที่เกี่ยวข้องกับบุคคลปัญญาอ่อน เช่น การจัดอบรมการแนะนำเอกสาร การเสริมหลักสูตรการเรียนการสอน เพื่อมุ่งหวังป้องกันการเกิดภาวะปัญญาอ่อน เพราะภาวะปัญญาอ่อนสามารถป้องกันได้

เอกสารอ้างอิง

1. สุธา จันทร์เอม จิตวิทยาเด็กพิเศษ กรุงเทพมหานคร ห้างหุ้นส่วนจำกัดอักษรบัณฑิต 2525.
2. Ayres AJ. Sensory integration and the child. California: Westen psychological Service, 1982.
3. Johnson MV, Werner AR. A step-by-step learning guide for retarded infants and children. London: Conabtable and Co., 1980.
4. Roseann CS, Lisa LM. Occupational therapy in early intervention : A family-centered appproach. Am J Occ Ther 1989; 45 : 745 - 54.

การรับรู้ 3 และ 2 มิติในเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

มยุรี เพชรอักษร*
สร้อยสุดา วิทยากร*
ไพวรรณ สุดวรรค์*

บทคัดย่อ :

ศึกษาการรับรู้ 3 และ 2 มิติในเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา 3 กลุ่มคือ กลุ่มเด็กมีปัญญาอ่อนพอฝึกได้ สอนได้และเด็กเรียนช้าจำนวน 60 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละเท่า ๆ กัน ผลของการวิจัยพบว่ากลุ่มเด็กปัญญาอ่อนพอฝึกได้ สอนได้และเด็กเรียนช้ามีการรับรู้ 3 และ 2 มิติ คิดเป็นจำนวนร้อยละ 40.62, 66.25 และ 85.62 ตามลำดับ เปรียบเทียบการรับรู้ ของเด็กกลุ่มปัญญาอ่อนพอฝึกได้สอนได้กับกลุ่มเด็กเรียนช้า พบว่ามีการรับรู้ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) การศึกษาครั้งนี้สามารถประยุกต์ใช้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาและเด็กก่อนวัยเรียน

คำรหัส : การรับรู้ 3 และ 2มิติ, เด็กบกพร่องทางสติปัญญา

---

* ภาควิชากิจกรรมบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Abstract : 3 and 2 Dimensional Perception in the Mentally Retarded. Mayuree Pedugsorn, Soisuda Vittayakorn and Paiwan Sudwan.

To study 3 and 2 dimensional perception in 60 mentally retarded, 3 groups of subjecets were equally separated : trainable, educable mentally retarded and slow learner. The result showed that trainable, educable and slow learner groups had the percentage of 40.62, 66.25 and 85.62, respectively. The comparisons in trainable, educable groups to slow learner were significant different ($p < 0.05$), This research can apply not only to the mentally retarded but also to the kindergartner.

Keywords : 3 and 2 dimensional perception, mentally retarded

---

* Department of Occupational Therapy. Faculty of Associated Medical Sciences. Chiang Mai University.

บทนำ

การรับรู้ 3 และ 2 มิติในเด็กมีความสำคัญมาก โดยเฉพาะการรับรู้ภาพ 3 มิติ ซึ่งเป็นการรับรู้รูปทรงรูปร่างของวัตถุที่มีขนาดความกว้าง ความยาว ความสูง เด็กทารกจะเริ่มพัฒนาการรับรู้ลักษณะนี้จากสิ่งของใกล้ตัวตั้งแต่อายุ 6 เดือน ซึ่งเด็กทารกจะรับรู้ภาพของขวดนมแทนการตอบสนองต่อการหิวของเขา จะเห็นได้จากทารกมองเห็นขวดนมจะหยุดร้องไห้จากนั้นทารก จะพัฒนาการรับรู้ภาพ 3 มิติจากของเล่นและอุปกรณ์ต่าง ๆ รอบตัวด้วยการมองเห็น การสัมผัสจับต้อง ลูบคลำสิ่งของต่าง ๆ ร่วมกับการได้ยินเสียงจากบิดา-มารดา ผู้ใกล้ชิด ซึ่งกระบวนการ ต่าง ๆ นี้จะพัฒนาการรับรู้ 3 มิติของทารกเพิ่มขึ้นตามลำดับ ขณะเดียวกันหากเด็กได้กระทำกิจกรรมนั้น ซ้ำ ๆ จะยิ่งเสริมสร้างการรับรู้ของเขาเพิ่มขึ้น จนช่วยให้เด็กเกิดการจดจำสิ่งของ เกิดจินตนาการ สร้างสัญญลักษณ์แทนวัตถุสิ่งของได้ จนกลายเป็นการรับรู้สังกัปขึ้น และมีการพัฒนาการรับรู้เพิ่มขึ้นจนเด็กสามารถถ่ายทอดการรับรู้วัตถุต่างๆ ออกเป็นการรับรู้ภาพ 2 มิติ ซึ่งเป็นการที่มองจากหนังสือ เช่น การรับรู้ภาพวงกลม สี่เหลี่ยมก่อน จึงจะรับรู้สามเหลี่ยมและหลายเหลี่ยม เมื่ออายุสมองประมาณ 3-4 ขวบ ตามลำดับ จนกระทั่งเด็กอายุ 6 ขวบ เขาจะสามารถรับรู้ภาพต่างๆ ได้ชัดเจนและแม่นยำมากขึ้น มยุรี และสร้อยสุดา (1) ได้ศึกษาการรับรู้ประสาทสัมผัสทางตาของเด็กนักเรียนในจังหวัดเชียงใหม่พบว่า เด็กก่อนวัยเรียน 3 มิติ ได้ดีกว่าภาพ 2 มิติ Janith (10) จึงชี้ให้เห็นว่าการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาควรมุ่งการให้เกมส์การเล่นเป็นสื่อในการกระตุ้นเด็ก Maria(6) ได้อธิบายวิธีการสอนเด็กกลุ่มที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ควรสอนให้เด็กได้ปฏิบัติจากสิ่งแวดล้อมชีวิตประจำวันก่อน Ayre(3, 4) ได้เน้นให้เห็นความสำคัญของขบวนการสอนเด็กด้วยการสอนให้เด็กเรียนรู้ด้วยประสาทการรับรู้ของเขาเองก่อน และควรสอนเด็กอย่างเป็นระบบถูกต้อง ตรงกันข้ามหากเด็กมีการรับรู้ 3 มิติ และ 2 มิติไม่ดี จะก่อให้เกิดปัญหาด้านขบวนการเรียนรู้ การแปลความหมาย การเขียน การอ่าน ตลอดจนการทำกิจวัตรประจำวันต่างๆ การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งศึกษาด้านการรับรู้ 3 มิติ และ 2 มิติ ในกลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา รวมทั้งการเปรียบเทียบความสามารถด้านการรับรู้ ของเด็กกลุ่มต่างๆ และจากการที่ผู้บำบัด ครู เข้าใจสภาพการรับรู้ 3 มิติ และ 2 มิติ แล้ว จะสามารถใช้สื่อการสอนที่เป็นวัตถุ 3 มิติและ 2 มิติ ในการสอนเด็กได้ ซึ่งปัยจัยเหล่านี้จะส่งผลให้เด็กประสบผลสำเร็จด้านการเรียนยิ่งขึ้น

วัสดุและวิธีการ

การวิจัยครั้งนี้ศึกษาการรับรู้ 3 มิติ 2 มิติ ตามแนวของสมาคมนักกิจกรรมบำบัดออนตาริโอ ประเทศแคนาดา โดยศึกษาประเมินการรับรู้กลุ่มตัวอย่างแบบเดียวซึ่งเป็นเด็กนักเรียนโรงเรียนกาวิละอนุกูล มีสภาพร่างกาย สายตาปกติ สามารถสนองตอบคำสั่งได้ จำนวน 60 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละเท่า ๆ กัน ตามระดับไอคิว เป็นกลุ่มปัญญาอ่อนพอฝึกได้ สอนได้ และเด็กเรียนช้า มีระดับไอคิว 50-59, 60-79 และ 80-89 ตามลำดับ

ผลการทดลอง

จากผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาสามารถรับรู้ 3 มิติ ได้ดีกว่าการรับรู้ 2 มิติ ซึ่งเป็นกลุ่มปัญญาอ่อนพอฝึกได้ สอนได้ และเด็กเรียนช้ารับรู้ 3 มิติ คิดเป็นจำนวนร้อยละ 60.00, 81.25 และ 95.00 ตามลำดับ การรับรู้ 2 มิติ คิดเป็นจำนวน ร้อยละ 21.25, 51.25 และ 76.25 ตามลำดับ การรับรู้ 3 และ 2 มิติ คิดเป็นจำนวนร้อยละ 40.62,

66.25 และ 85.62 ตามลำดับ (ตารางที่ 1 รูปที่ 1) และเปรียบเทียบการรับรู้ของเด็กทั้งสามกลุ่มด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลแบบ Wilcoxon Matched-Pairs Signed-ranks ที่ P<0.05 พบว่าเด็กกลุ่มเรียนช้ามีการรับรู้ที่แตกต่างกับกลุ่มเด็กปัญญาอ่อนพอฝึกได้และสอนได้ (ตารางที่ 2)

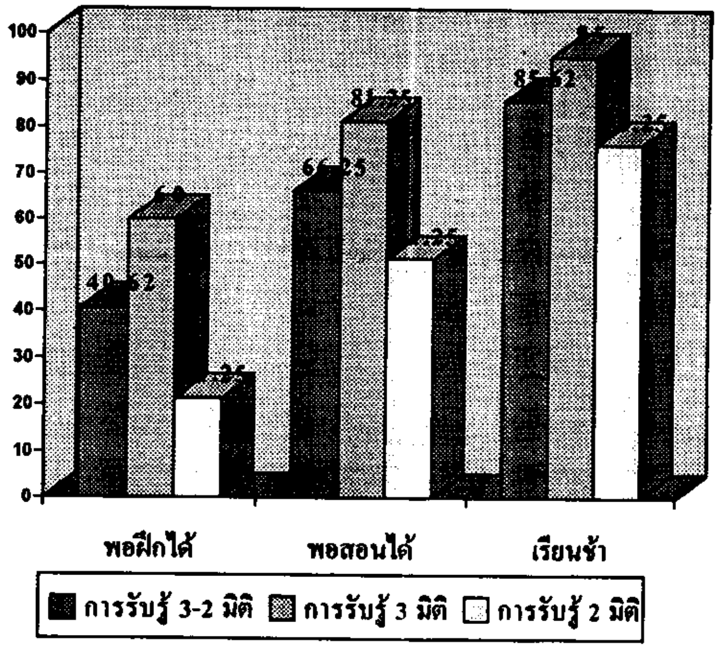
ตารางที่ 1 แสดงการรับรู้รวม (3 และ 2 มิติ), การรับ 3 มิติ, 2 มิติ ในเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา 3 กลุ่ม ด้วยการคิดจำนวนร้อยละ

กลุ่ม	การรับรู้		
	3 มิติ	2 มิติ	3 และ 2 มิติ
พอฝึกได้	60.00	21.25	40.62
พอสอนได้	81.25	51.25	66.25
เรียนช้า	95.00	76.25	85.62

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างการรับ รู้ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา 3 กลุ่ม ด้วยการวิเคราะห์แบบ Milcoxon Matched-Pairs Signed-ranks test p < 0.05

เปรียบเทียมการรับรู้แต่ละกลุ่ม		ค่า P
เรียนช้า	พอฝึกได้	0.0008*
เรียนช้า	พอสอนได้	0.0121*
พอสอนได้	พอฝึกได้	0.0766

* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ



รูปที่ 1 แสดงกราฟแท่งเปรียบเทียบการรับรู้ของเด็กทั้ง 3 กลุ่ม

วิจารณ์

ผลจากการวิจัยครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่แตกต่างกันจะมีการรับรู้ที่แตกต่างกัน เด็กเหล่านี้จะมีการรับรู้ 3 มิติได้ดีกว่าการรับรู้ 2 มิติ ทั้งนี้เพราะการรับรู้ 3 มิติ เด็กสามารถใช้ประสาทการรับรู้ส่วนของร่างกายได้หลายด้าน อาทิเช่น การรับรู้โดยการใช้ประสาทการมองเห็น การได้ยิน การสัมผัส การเคลื่อนไหวส่วนของร่างกาย การรับรู้จากเอ็นและข้อของมือ ซึ่งสอดคล้องกับขบวนการรับรู้ ความรู้ของ Ayres(3,4) และพัฒนาการ การเล่นของเด็ก เริ่มจากการเล่นที่เป็นการใช้ประสาทรับรู้สึกและการเคลื่อนไหว ซึ่ง Florey(9) ได้ชี้ให้เห็นว่าการเล่นหรือการสอนเด็กลักษณะดังกล่าวนี้ จะทำให้เด็กมีการรับรู้ที่ดีและเร็วขึ้น ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงสามารถนำไปประยุกต์กับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาเด็กก่อนวัยเรียน หรือเด็กเล็กด้วยวิธีการ:-

1. พ่อ-แม่ ผู้ปกครอง ครู ผู้บำบัด ควรเห็นความสำคัญของการใช้สื่อการสอนที่เป็นรูปธรรม (3 มิติ) ในการสอนเด็ก ทั้งนี้เพราะมุ่งหวังให้เด็กใช้ประสาทการรับรู้ส่วนของร่างกายหลายด้านเป็นอันดับแรกจากนั้นจึงลดการใช้ประสาทรับรู้ส่วนของร่างกายลงทีละน้อยจนในที่สุดเป็นการสอนให้เด็กรับรู้ 2 มิติ นอกจากนั้นในเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาบางคน ความสามารถในการเชื่อมโยงการรับรู้ 3 และ 2 มิติ ไม่ดีดังนั้น พ่อ-แม่ ครู ผู้ปกครอง ผู้บำบัด จึงควรสังเกตพฤติกรรมเด็ก ตลอดจนการชี้แนะเปรียบเทียบสิ่งของให้เด็กรับรู้ต่อไป (16)

2. ลักษณะการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ผู้สอนเด็กควรเริ่มสอนแบบเดี่ยวเพื่อ เสริมสร้างความมั่นใจให้แก่เด็กหากเด็กกระทำได้ดีขึ้นจึงนำเข้ากลุ่มเล็ก และกลุ่มใหญ่ในที่สุด ทั้งนี้เด็กจำเป็นต้องเรียนรู้ เลียนแบบเพื่อนร่วมกลุ่ม การปรับตัวเข้ากับเพื่อนร่วมกลุ่ม การรู้จักช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

การเคารพกฎกติกาง่าย ๆ ของกลุ่มตลอดจนการพัฒนาเด็กด้านการรับรู้ทางสังคม (9)

3. เทคนิคและวิธีการสอนเด็ก ผู้สอนเด็กกลุ่มนี้ควรสอนเด็กอย่างเป็นระบบ :-

3.1 สอนจากสิ่งที่ง่ายไปหาสิ่งที่ยาก เพื่อให้เด็กเกิดความเชื่อมั่น และภูมิใจตนเองที่สามารถทำกิจกรรมนั้นๆ สำเร็จ

3.2 สอนให้ทำกิจกรรมที่มีรูปแบบโครงสร้างก่อนการสอนให้เด็กทำกิจกรรมที่เป็นแนวคิดของเด็กเองหรือกิจกรรมที่สร้างสรรค์

3.3 การสอนที่ขึ้นบทเรียนใหม่ทุกครั้งควรจัดให้บทเรียนนั้นๆ มีความสัมพันธ์กับสิ่งที่เด็กรับรู้มาแล้วทั้งนี้เพราะง่ายต่อการจดจำรับรู้ของเด็ก

3.4 ภาษาที่ใช้กับเด็กควรเป็นภาษาหรือคำที่ง่ายๆ เช่นการใช้คำว่ากินแทนคำว่า รับ หรือรับประทาน เป็นต้น ทั้งนี้เพราะป้องกันการสับสนให้แก่เด็ก (2,6)

3.5 หากเด็กทำกิจกรรมนั้นๆ ไม่ได้ ควรแยกขั้นตอนของกิจกรรมให้เป็นขั้นตอนย่อย จากนั้นจึงฝึกให้เด็กทำแต่ละขั้นตอน ซึ่งผลที่เกิดขึ้นจะเป็นกิจกรรมใหญ่ที่เด็กกระทำไม่ได้ (11,12)

3.6 หากเด็กทำกิจกรรมนั้นๆ ได้แล้วควรให้เด็กกระทำกิจกรรมนั้นซ้ำๆ บ่อยๆ เพื่อกระตุ้นให้เกิดทักษะความคล่องแคล่วของกิจกรรมนั้น ๆ (11)

4. การให้โอกาสและกระตุ้นให้เด็กได้แสดงออก เนื่องจากเด็กกลุ่มนี้มีการตอบสนองต่อคำสั่งช้า ดังนั้น ผู้ฝึกสอนเด็กจึงควรพิจารณา : -

4.1 ควรรอการตอบสนองจากเด็ก เมื่อผู้ฝึกสอนซักถามเด็กให้เวลาแก่เด็ก ไม่รีบเร่งคำตอบจากเด็กเร็วเกินไปตลอดจนไม่คาดหวังในคำตอบที่สูงเกินไป (7,9)

4.2 กระตุ้นให้เด็กได้แสดงออก ด้วยการชี้แนะคำตอบอาจจะเป็นการใช้ท่าทางคำพูด การใช้มือจับหยิบสิ่งของนั้น ๆ จากนั้นจึงลดการชี้แนะลงทีละน้อย

4.3 การให้รางวัลแก่เด็ก หากเด็กกระทำกิจกรรมนั้น ๆ ได้ถูกต้อง รางวัลที่ให้แก่เด็ก จะเป็นการกระตุ้นให้เด็กทำกิจกรรมนั้น ๆ และรางวัลที่ให้ควรเหมาะสมในเด็กแต่ละราย (2)

5. การให้ความช่วยเหลือเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา เนื่องจากเด็กเป็นทรัพยากรบุคคลที่มีค่าของพวกเราทุกคนหากเขาไม่ได้รับการพัฒนาที่ดีในวัยเด็ก จะส่งผลให้เขากลายเป็นบุคคล ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ดังนั้น พ่อ-แม่ ผู้ปกครอง ผู้บำบัด ครู ตลอดจนเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับเด็กทั้งภาครัฐบาล เอกชน สมาคม มูลนิธิต่างๆ ควรเห็นความสำคัญของการกระตุ้นพัฒนาการ โดยเฉพาะเด็กเล็กแรกเกิดถึง 3 ขวบ เพราะช่วงนี้พัฒนาการของเด็กมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วด้วยวิธีการเผยแพร่ความรู้วิชาการแก่พี่เลี้ยงเด็ก ตลอดจนการเน้นให้เห็นความสำคัญของการป้องกันภาวะการเกิดความบกพร่องทางสติปัญญา

กิติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รศ.พญ. บุญสม ผลประเสริฐ, รศ.นพ.เทอดชัย ชีวะเกตุ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, คณะครู นักเรียนกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนกาวิละอนุกูล ซึ่งช่วยเหลือสนับสนุนงานวิจัยนี้สำเร็จด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. มยุรี เพชรอักษร และสร้อยสุดา วิทยากร. ศึกษาการรับรู้ประสาทสัมผัสทางตาของเด็กนักเรียนไทย จังหวัดเชียงใหม่. วารสารจิตวิทยาคลินิก 2533; 1:46-59.

2. สุชา จันทร์หอม. จิตวิทยาเด็กพิเศษ กรุงเทพมหานคร ห้างหุ้นส่วนจำกัดอักษรบัณฑิต 2525.

3. Ayres AJ. Sensory integration and learning disorder. 7th rev ed. California: Western Psychological Service Publisher and Distributors, 1980.

4. Ayres AJ. Sensory integration and the child. California: Western Psychological Service Publishers and Distributors, 1985.

5. Banus SB. The developmental therapist. 2nd rev ed, Therafore Sharles B. Slack, 1979.

6. Maria CO. Montessori-Material Zur Forderung desentwicklungs gestorten and des behinderten kindes : Otto maier-verlag Revensburg, West Germany, 1978.

7. Gorga D. Occupational therapy treatment practices with infants in early intervention. Am J Occ Ther 1989; 43 :731-736.

8. Drellien CM. Neuro-development problems in eary-children. 1st rev ed, London: Black Well Scientific Publication, 1979.

9. Florey LL. Studies of play : Implications for growth-development and for clinical practice. Am J Occ Ther 1981; 35 : 519-524.

10. Janith MH. Gaming Technic : An assessment and training tool for individuals with learning deficits (Mental retardation, developmental delayed bjoard games) Am J Occ Ther 1981; 35:728-735

11. Johnson MV and Werner AR. A step-by-step learning guide for retarded infants and children. London; Conatable and Company Limited, 1980.

12. Macquslan A. Children with learning difficulties. Brit J Occ Ther 1987; 41 : 195-198.

13. Ontario Society of Occupational Therapy. Study group on the brain damage Ault perceptual training manual. Ontario Canada. 1979.

14. Culp RE, Packard VN, Humphry R. Sensorimotor versus cognitive - perceptual training effect on the today concept of preschoclers. Am J Occ Ther 1980; 35 : 157-265.

15. Roseann CS and Lisa LM. Occupational therapy in early intervention : A family-centered approach. Am J Occ Ther 1989; 45 : 745-754.

16. Humphry R. Early intervention and the influence of the occupational therapist on the parent - child relationsthip. Am J Occ Ther 1989; 43 : 738-742.

17. Saphier JD. The relation of perceptual motor skill to learning and school success. Am J Learn Disab 1973; 6: 56-64.