รู้รอบ - รอบรู้ พลศึกษากับแสงแดด

รวีโรจน์ จันทร์หอม[1]

การเรียนพลศึกษาส่วนใหญ่จะอยู่ในที่แจ้ง ครูและนักเรียนต้องถูกแสงแดดเกือบตลอดคาบซึ่งเป็นการสร้างการเรียนรู้โดยใช้สนามเป็นห้องเรียน มีพื้นที่โล่งเพื่อให้ผู้เรียนได้เคลื่อนไหวอย่างอิสระและปฏิบัติตามกระบวนการเรียนการสอนที่ครูจัดให้ ครูมักจะได้ยินคำบ่นจากนักเรียนอยู่เสมอว่าแดดร้อนมากทำให้ตัวดำและไม่อยากดำเหมือนครู พลศึกษาทำให้แรงจูงใจในการอยากเรียนลดลงบ้าง ความร่วมมือในการปฏิบัติไม่เต็มความสามารถซึ่งครูเองก็เข้าใจ แต่จะทำอย่างไรได้ในเมื่อลักษณะของวิชาเป็นแบบนี้ ผู้เขียนเป็นครูพลศึกษาที่ได้มีโอกาสรับฟังการบรรยายเกี่ยวกับรังสียูวีในการนำเสนอผลงานวิจัยแห่งชาติปี พ.ศ.2549 จัดโดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ทำให้หันกลับมามองถึงวิชาชีพของตนเองว่า เราสอนพลศึกษาให้นักเรียนได้ตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ แต่ลืมนึกถึงภัยจากแสงแดดที่จะเกิดกับผู้เรียนในทางอ้อมโดยไม่รู้ตัวและในขณะเดียวกันปัญหาเรื่องโลกร้อนเป็นสิ่งที่ทุกคนต้องติดตาม ปัญหามีแน่นอนในอนาคต ผลเกิดจากมนุษย์ ต้องช่วยกันแก้ไขและเตรียมพร้อมที่จะรับ ผู้เขียนจึงกลับมาศึกษาค้นคว้าเรื่อง รังสียูวีและประสานกับวิทยากรที่บรรยายขอคำแนะนำเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนพลศึกษาและเป็นความรู้พื้นฐานให้กับครูพลศึกษาหรือผู้ที่สนใจได้นำไปใช้ป้องกันตนเองจากภัยของแสงแดด

แสงแดด (Sunlight)

แสงแดดมีความสำคัญและมีประโยชน์อย่างมากมายในการดำรงชีวิตของมนุษย์ เช่น การช่วยให้เรามองเห็นสิ่งต่างๆ ได้ ช่วยสร้างวิตามินดี ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของกระดูกและกล้ามเนื้อ ช่วยพืชสังเคราะห์แสงเพื่อเป็นอาหารของสิ่งมีชีวิต สามารถฆ่าเชื้อโรคที่เป็นอันตรายและยังเป็นยารักษาโรคบางชนิดได้ เช่น สะเก็ดเงิน เป็นต้น และในปัจจุบันมีการนำแสงแดดมาใช้เป็นพลังงานทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิงได้อีก แสงอาทิตย์ที่ส่องมายังพื้นโลกประกอบด้วยรังสีที่หลากหลายซึ่งบางชนิดถูกดูดซึมไปทั้งหมดก่อนผ่านชั้นบรรยากาศโลก ที่ผ่านชั้นบรรยากาศถึงพื้นผิวโลกได้ก็มีหลายชนิด รังสีเหล่านี้เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รังสีอัลตราไวโอเลตหรือรังสียูวี (Ultraviolet : UVR or UV) และแสงสว่างที่ช่วยในการมองเห็นด้วยตาเปล่า(Visible Light) เป็นส่วนประกอบหนึ่งของรังสีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและเป็นรังสีที่มีพลังงานสูงสุดและมีผลสำคัญต่อมนุษย์อย่างมาก เพราะทำให้เกิดปฏิกิริยาทางเคมีและชีวภาพต่อสิ่งมีชีวิตบนโลกทุกชนิด

รังสีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Radiation or EMR) เป็นพลังงานชนิดหนึ่งที่เกิดจากการสั่นไหว (oscillation) ของสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้าจึงมีคุณลักษณะของทั้งคลื่นและอนุภาคร่วมกัน ความยาวของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่จะผ่านมายังผิวโลกได้ต้องอยู่ระหว่าง 290 - 3000

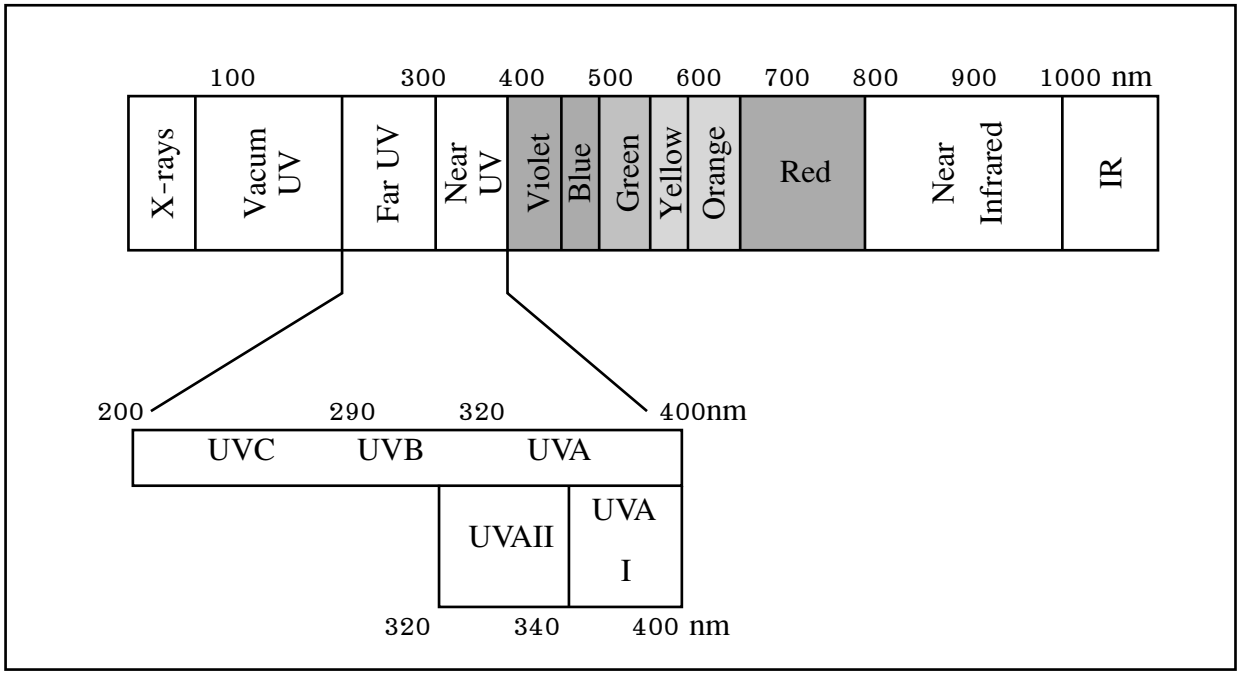
[1] ผู้ช่วยศาสตราจารย์ โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

นาโนเมตร (nm) ซึ่งสามารถแบ่งได้ 3 ชนิดใหญ่ ดังนี้

1. รังสีอัลตราไวโอเลต ความยาวคลื่น 290 - 400 นาโนเมตร

2. รังสีที่ช่วยให้เรามองเห็น ความยาวคลื่น 400 - 760 นาโนเมตร

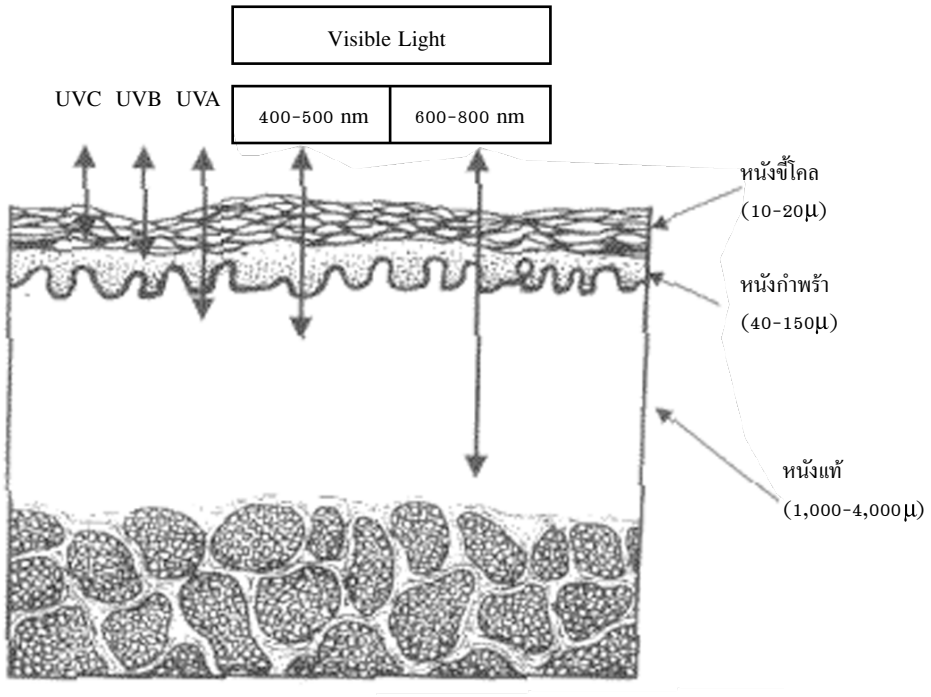
3. รังสีอินฟราเรด (Infrared Ray) ความยาวคลื่นมากกว่า 760 - 3000 นาโนเมตร



รูปที่ 1 ภาพการจัดแบ่งและให้ชื่อของแต่ละช่วงคลื่นของรังสี electromagnetic spectrum

และเพื่อให้สะดวกในการศึกษา International Commission On Illumination (CIE.) ซึ่งเป็นองค์กรนานาชาติด้านรังสีได้จัดแบ่งชนิดของรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าตามความยาวของคลื่นและคุณสมบัติไว้ดังนี้

รังสีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (EMR.)	ช่วงความยาวคลื่น (Nanometre; NM.)	คุณสมบัติ
1. รังสี เอ็กซ์และรังสีแกมมา (X-rays, gamma rays)	10 - 200	- มีพลังงานสูงสุดจะถูกดูดซึมทั้งหมด ในชั้นบรรยากาศ Starstosphere, ที่ความสูง 85 - 250 กม. เหนือระดับน้ำทะเล
2. รังสีอัลตราไวโอเลต ซี (UVC.)	200 - 290	- จะถูกดูดซึมทั้งหมดในชั้นบรรยากาศชั้นโอโซนของ Srarstosphere ความสูง 10 - 50 กม. เหนือระดับน้ำทะเล - สามารถใช้ฆ่าเชื้อโรคได้
3. รังสีอัลตราไวโอเลต บี (UVB.)	290 - 320	- จะถูกดูดซึมโดยโอโซนในชั้นบรรยากาศ Troposphere ความสูง 0 - 10 กม. จากระดับน้ำทะเล เหลือผ่านมายังผิวโลกน้อยกว่า 0.5% - สามารถทะลุผ่านผิวหนังได้ดีและเป็นตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดอันตรายต่อผิวหนังทั้งในระยะเฉียบพลันและเรื้อรัง - ไม่สามารถส่องผ่านกระจกธรรมดาได้
4. รังสีอัลตราไวโอเลต เอ (UVA.)	320 - 400	- จะถูกดูดซึมในชั้นเดียวกับ UVB. เหลือผ่านมายังผิวโลกประมาณ 6.3% - สามารถทำลายภูมิคุ้มกันและ ดี เอ็น เอ ทำให้ผิวหนังแก่ก่อนวัย
5. รังสีที่ช่วยให้เรามองเห็น (Visible Light)	400 - 760	- เป็นแสงสว่างที่ช่วยให้มองเห็นด้วยตาเปล่า

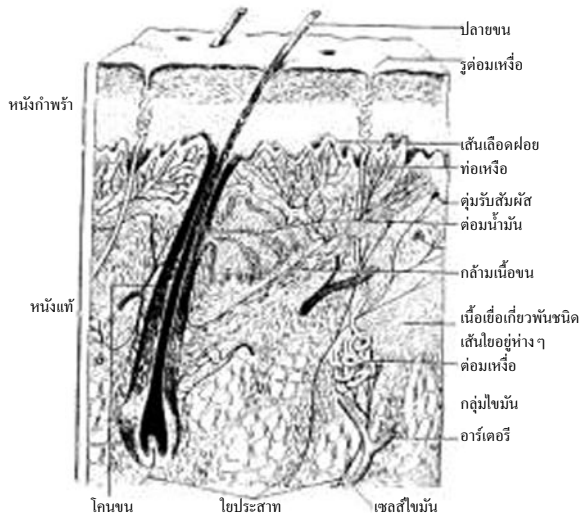


รูปที่ 2 ภาพแสดงการทะลุทะลวงของรังสีที่มีความยาวคลื่นต่างๆ เข้าไปในผิวหนัง จะสังเกตได้ว่าแสงที่มีความยาวคลื่นยาวจะทะลุทะลวงเข้าไปในผิวหนังได้ดีกว่าแสงที่มีความยาวคลื่นสั้น ประมาณร้อยละ 90 ของรังสีชนิดต่างๆ จะถูกดูดซึมในบริเวณลูกศร

ระบบหุ้มห่อร่างกายหรือระบบผิวหนัง (The Integumentary System)

การทำงานของร่างกายเกิดจากการทำงานที่ประสานกันอย่างดีมากของ เซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะ และระบบต่างๆ ทำให้ร่างกายสามารถปรับดุลยภาพได้อย่างสมดุลเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมทั้งภายนอกและภายในร่างกาย การออกกำลังกายทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมขึ้นในร่างกายทั้งในระบบกล้ามเนื้อ ระบบไหลเวียนเลือด ระบบหายใจ ระบบฮอร์โมนและระบบหุ้มห่อร่างกาย ซึ่งมีหน้าที่สำคัญในการช่วยปรับลดความร้อนที่เพิ่มขึ้นอย่างมากในร่างกายร่วมกับระบบไหลเวียนโลหิต เป็นกลไกการควบคุมอุณหภูมิภายในร่างกายให้คงที่อยู่เสมอเพื่อให้ระบบต่างๆ ทำงานประสานกันเป็นอย่างดี ระบบห่อหุ้มร่างกายประกอบด้วย

1. ผิวหนัง (Skin)
2. ผลิตผลของหนังกำพร้า (Epidermal Derivatives)



รูปที่ 3 ภาพแสดงส่วนประกอบของผิวหนังคน

1. ผิวหนัง แบ่งออกเป็น 2 ชั้น คือ

1.1 หนังกำพร้า (epidermis) อยู่นอกสุด เป็นส่วนที่บางและไม่มีเส้นเลือดมาเลี้ยง ได้รับสารอาหารจากหนังแท้ ชั้นหนังกำพร้าแบ่งออกเป็นชั้นย่อยๆ อีก 2 ชั้น คือ

1.1.1 ชั้นผิว (horny layer) เป็นชั้นนอกสุดซึ่งเป็นส่วนของเซลล์ที่ตายแล้ว เมื่อถูแรงๆ จะหลุดออกมาปนกับฝุ่นละอองที่จับอยู่เรียกว่าขี้ไคล

1.1.2 ชั้นลึก (cellular layer) ชั้นนี้อยู่ถัดลงไปจากชั้นผิวและเป็นชั้นที่มีเซลล์เกิดใหม่อยู่ตลอดเวลา

1.2 หนังแท้ (dermis) อยู่ถัดลงไปจากชั้นหนังกำพร้ามีลักษณะหนา เหนียวและแข็งแรงกว่าหนังกำพร้า จะมีเส้นเลือดมาหล่อเลี้ยงค่อนข้างมาก หนังแท้มีคุณสมบัติยืดหยุ่นได้บ้างถ้ามองด้วยกล้องจุลทรรศน์จะพบ รากขน รูเหงื่อ ท่อเหงื่อ เส้นเลือดฝอย ท่อน้ำเหลือง ไขมัน ใยประสาทและตุ่มปลายประสาทรับความรู้สึก

2. ผลิตผลของหนังกำพร้า ประกอบด้วย

2.1 ผมหรือขน (hair) เกิดที่ชั้นใต้หนังแท้ ทำหน้าที่เหมือนแปรงคอยจับฝุ่นที่จะไปอุดท่อเหงื่อและท่อน้ำมัน รากของขนยึดติดกับกล้ามเนื้อลาย ถ้ากล้ามเนื้อหดตัวจะทำให้เกิดขนลุกได้ ปกติผมของคนเราโดยเฉพาะในผู้ใหญ่จะหลุดร่วงเองจากหนังศีรษะวันละประมาณ 70 - 100 เส้น อัตราการเจริญเติบโตและทดแทนของเส้นผมที่หลุดไปจะขึ้นอยู่กับสุขภาพอนามัย (health) ความเจ็บป่วย (illness) อาหารและปัจจัยอื่นๆ อาทิ การมีไข้ขึ้นสูงๆ การเจ็บป่วยที่รุนแรง การผ่าตัดใหญ่ การเสียเลือดและความเครียดอันรุนแรง เป็นต้น

2.2 เล็บ (nails) เกิดที่เซลล์ของผิวหนังชั้นใต้หนังแท้คลุมอยู่ด้านบนของปลายนิ้วมือและนิ้วเท้าทำให้คนได้ใช้นิ้วมือและนิ้วเท้าในการจับสิ่งของและยืนได้สะดวกและกระชับแน่นมากขึ้น เล็บเป็นสารประเภทเคอราตินจึงแข็งเพราะประกอบไปด้วยคาร์บอนและกำมะถันมาก

2.3 ต่อมเหงื่อ (sweat glands) มีอยู่ทั่วร่างกายตำแหน่งที่มากที่สุดคือรักแร้ ฝ่ามือ ฝ่าเท้าและที่หน้าผาก ต่อมเหงื่อทำหน้าที่ขับถ่ายของเสียในร่างกายให้ออกมาในรูปของสารละลายที่เราเรียกว่าเหงื่อ โดยส่งออกมาทางท่อเหงื่อซึ่งจะช่วยควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย

2.4 ต่อมน้ำมัน (sebaceous glands) เป็นต่อมที่อยู่ในชั้นใต้หนังแท้มีอยู่ทั่วร่างกายยกเว้นที่ฝ่ามือและฝ่าเท้า ทำหน้าที่สร้างน้ำมันที่มีองค์ประกอบของไขมัน คอเลสเตอรอล โปรตีนและอิเลคโทรไลท์ ซึ่งมีหน้าที่ป้องกันการแตกและแห้งของเส้นผม ป้องกันการระเหยของน้ำจากผิวหนังและช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียบางชนิดได้ด้วย การอุดตันของท่อน้ำมันนี้จะทำให้เกิดฝีและสิวได้

หน้าที่การทำงานของระบบหุ้มห่อร่างกายมีดังนี้

1. การควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย (regulation of body temperature) ปลายประสาทรับความรู้สึกร้อนจากการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิในสิ่งแวดล้อมนอกร่างกายหรือความร้อนภายในร่างกาย ขณะออกกำลังกายหรือการแข่งขันกีฬาจะกระตุ้นให้มีการหลั่งเหงื่อจากต่อมเหงื่อเพิ่มมากขึ้น และกระตุ้นหลอดเลือดให้มีการขยายตัวจนเลือดไหลผ่านผิวหนังเพิ่มมากขึ้น อันจะเป็นกลไกที่ช่วยลดอุณหภูมิภายในร่างกายได้

2. การป้องกัน (protection) ผิวหนังทำหน้าที่ในการช่วยป้องกันการแทรกซึมของจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ ช่วยป้องกันการเสียน้ำ (dehydration) ช่วยป้องกันการทำลายจากสารเคมี ช่วยป้องกันแรงกดและแรงดึงจากภายนอก (physical abrasion) และช่วยป้องกันการทำลายของแสงอัลตราไวโอเลต (UV) ซึ่งเป็นตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดมะเร็งผิวหนังในคนอีกด้วย

3. การรับความรู้สึก (reception of stimuli) โดยจะมีปลายประสาททำหน้าที่เป็นหลัก สำคัญคือ อุณหภูมิ แรงกดดัน สัมผัสและความเจ็บปวด

4. การขับของเสีย (excretion) ทำหน้าที่ในการขับน้ำ เกลือแร่และสารอินทรีย์เคมีบางชนิด ได้แก่ ยูเรีย กรดยูริก กรดอะมิโน แอมโมเนีย กรดแลกติกและไวตามินซี การขับเหงื่อออกทางผิวหนังนั้นจะช่วยในการควบคุมอุณหภูมิของร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. การสังเคราะห์ไวตามินดี (synthesis of vitamin D) ไวตามินดี จัดอยู่ในพวกไวตามินที่ละลายได้ดีในไขมัน ร่างกายของคนเราจะได้รับไวตามินดี 2 ทางด้วยกัน คือ ไวตามินดี จากสารอาหารและไวตามินดี ที่ร่างกายสร้างขึ้นมาเองที่ผิวหนัง สารพื้นฐานคือ ดีฮัยโดรคอเลสเตอรอลที่มีอยู่ในเซลล์ของผิวหนังจะถูกเปลี่ยนให้เป็น ไวตามินดี - 3 โดยพลังงานจากแสงอัลตราไวโอเลต (UV radiation) และซึมผ่านผิวหนังเข้าสู่กระแสเลือดไปยังตับ ซึ่งจะเปลี่ยนให้เป็นไวตามินดีๆ มี 2 ชนิด ชนิดแรกคือ 25 - ฮัยดรอกซีโคลีคัลซิเฟอรอลซึ่งเป็นไวตามินดี ที่ออกฤทธิ์ได้ที่ไต ชนิดที่สองคือ 1,25 - ไดฮัยดรอกซีโคลีคัลซิเฟอรอล ที่จะไปออกฤทธิ์ที่เซลล์บุผิวลำไส้เล็กซึ่งจะเป็นตัวกระตุ้นให้สร้างโปรตีนที่ใช้ขับและขนส่งแคลเซียมจากโพรงทางเดินอาหารเข้าสู่กระแสเลือด สภาวะการขาดไวตามินดี จะทำให้ร่างกายมีปริมาณแคลเซียมน้อยลง ซึ่งมีผลโดยตรงต่อการทำงานของกล้ามเนื้อลายและกล้ามเนื้อหัวใจ และที่สำคัญที่สุดจะทำให้เกิดโรคกระดูกในเด็ก (rickets) และผู้ใหญ่ (osteomalacia)

6. การสร้างภูมิคุ้มกันในส่วนผิวหนัง (immunity) เซลล์เม็ดเลือดขาวบางชนิดที่อยู่ในชั้นของหนังแท้จะทำหน้าที่สร้างภูมิคุ้มกันหรือทำหน้าที่ในการทำลายสิ่งแปลกปลอมที่เข้าไปในผิวหนังได้

ผลของแสงแดดที่เกิดกับผิวหนัง

ผิวหนังของคนเรามีการตอบสนองต่อแสงแดดในหลายรูปแบบ ซึ่งผลบางอย่างเกิดอย่างรวดเร็วในเวลาเพียงไม่กี่นาทีหรือเป็นชั่วโมงแต่บางอย่างอาจจะต้องใช้เวลานานเป็นปีจึงจะเห็นการเปลี่ยนแปลงได้ชัดเจน จะขอสรุปผลของผิวหนังที่เกิดจากการทำปฏิกิริยากับรังสีอัลตราไวโอเลตดังนี้

1. อาการแดงและไหม้ (erythema) แสงแดดทำให้เส้นเลือดในชั้นหนังแท้ขยายตัว ทำให้ปริมาตรเลือดที่ไปสู่ผิวหนังชั้นนี้เพิ่มมากขึ้นจึงมีอาการแดง และจะแดงมากหรือน้อยขึ้นกับชนิดและความหนาของผิวหนัง จำนวนเม็ดสีหรือเมลานิน (melanin) ในผิวหนังชั้นหนังกำพร้าและความสามารถของ

ผิวหนังในการผลิตเมลานินในผิวหนังหลังได้รับแสงแดดและความเข้มของแสงแดด จากข้อมูลของ International Commission On Illumination (CIE.) กล่าวว่า แสงที่มีประสิทธิภาพในการทำให้เกิดอาการแดงได้มากจะ เป็นแสงในช่วง UVB. (290 - 320 nm.) ประมาณร้อยละ 87 และแสงในช่วง UVA. (320 - 400 nm.) ประมาณร้อยละ 13 อาการแดงที่เกิดจากรังสี ยูวี บี จะไม่เกิดทันทีโดยทั่วไปจะเริ่มเห็นได้ใน 3 - 5 ชั่วโมง และมากที่สุดในเวลา 12 - 24 ชั่วโมง ส่วนอาการแดงที่เกิดจากรังสี ยูวี เอ จะเกิดขึ้นทันทีและจางลงใน 4 ชั่วโมง และจะปรากฏขึ้นอีกครั้งในเวลา 6 ชั่วโมง และจะอยู่นานถึง 24 ชั่วโมง ขึ้นกับอายุของคนที่ถูกแสงแดด อายุมากก็จะอยู่ได้นาน

2. อาการผิวหนังคล้ำ (pigmentation) เป็นปฏิกิริยาป้องกันที่เกิดขึ้นหลังจากได้รับแสงแดดแบ่งเป็น 2 ระยะ คือ เกิดผิวคล้ำขึ้นทันที เรียกว่า immediate pigment darkening สาเหตุมาจากรังสียูวี เอ และ visible light จะเป็นนานเท่าไรขึ้นกับระยะเวลาและความเข้มของแสงแดดที่ได้รับไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตเมลานินขึ้นใหม่ อีกชนิดหนึ่งคือ ผิวสีคล้ำในภายหลังเรียกว่า delayed tanning เกิดขึ้น 48 - 72 ชั่วโมง หลังได้รับรังสียูวี เอ ยูวี บี และ visible light แต่ที่มีผลมากที่สุดคือรังสียูวี บี จะทำให้อาการคล้ำของผิวยาวนานประมาณ 7 - 10 วัน และอาจอยู่ได้นานเป็นสัปดาห์ๆ หรือเป็นเดือนเมื่อมีการผลิตเมลานินเพิ่มขึ้นใหม่

3. มะเร็งผิวหนังชนิดที่ไม่ใช่เมลาโนมา (Non - Melanoma Skin Cancer or NMSC.) การได้รับแสงแดดที่สะสมมาเป็นเวลานานเป็นตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดมะเร็งชนิดนี้ที่ basal cell และ squamous cell carcinoma มากกว่าร้อยละ 90 ของมะเร็งชนิดนี้มีผลมาจากการได้รับรังสียูวี บี พบมากที่สุดในประชากรวัยผู้ใหญ่ ข้อมูลในสหรัฐอเมริกา ประมาณ 1 ล้านคนต่อปี ถ้าไม่รักษาอาการมักจะรุนแรง โดยทั่วไป NMSC. มักพบในผิวหนังบริเวณที่ได้รับแสงแดดโดยตรงไม่ค่อยพบในคนผิวดำและพบน้อยในเด็ก

4. มะเร็งผิวหนังชนิดเมลาโนมา (Cutaneous Malignant Melanoma or Melanoma) การได้รับแสงแดดปริมาณมากเป็นช่วงๆ ไม่บ่อยนักเป็นสิ่งสำคัญในการทำให้เกิดพยาธิสภาพของโรคนี้ จะไม่พบบ่อยเท่า NMSC. แต่จากการศึกษาปัญหาในด้านสุขภาพของสหรัฐอเมริกาพบว่า อุบัติการของโรคนี้กำลังสูงขึ้นอย่างรวดเร็วมากกว่ามะเร็งชนิดอื่นๆ ยกเว้นเพียงมะเร็งปอดในผู้หญิง ถ้าพบโรคนี้ตั้งแต่ระยะเริ่มแรกจะมีอัตราการรอดชีวิตสูงแต่ถ้าพบในระยะที่โรคแพร่กระจายไปแล้วอาการอาจรุนแรงจนถึงขั้นเสียชีวิตได้ มีหลักฐานและข้อมูลสนับสนุนที่แสดงให้เห็นว่าแสงแดดมีผลต่อการเกิดโรค Melanoma คือ

4.1 เมลาโนมามักจะพบบ่อยในผู้ที่เป็นโรคผิวหนังชนิด xeroderma pimentosum (XP) คือ ผิวหนังเป็นผื่นไหม้ และมีพันธุกรรมผิดปกติ มีความบกพร่องในการซ่อมแซม ดีเอ็นเอที่ถูกทำลายโดยรังสีอัลตราไวโอเลต ประเทศที่อยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตรพบเมลาโนมามากกว่า

4.2 พบเมลาโนมาในคนผิวขาวมากกว่าคนผิวดำ 10 เท่า อัตราการเสียชีวิตในคนผิวขาวมากกว่าคนผิวดำถึง 5 เท่า โดยเชื่อว่าเมลานินลดการส่งผ่านของรังสีอัลตราไวโอเลตป้องกันเซลล์สร้างเม็ดสีจากการได้รับแสงแดดแล้วกลายเป็นเซลล์มะเร็ง

4.3 การได้รับแสงแดดเป็นช่วงๆ ตั้งแต่เด็กหรือวัยรุ่นในปริมาณมากพอที่ทำให้ผิวหนังไหม้ได้ โดยเฉพาะผิวที่ไหม้จนพองเป็นตุ่มน้ำทำให้เสี่ยงต่อการเกิดโรคนี้มากขึ้น ประมาณร้อยละ 80 ของแสงแดดที่เราได้รับตลอดชีวิตจะได้รับในช่วงก่อน

อายุ 18 ปี ในเด็กและวัยรุ่นเซลล์สร้างเม็ดสีอาจจะมีความไวมากต่อแสงแดดทำให้ดีเอ็นเอเปลี่ยนแปลงไปกลายเป็นมะเร็งได้

4.4 ไฝ การได้รับแสงแดดอย่างเฉียบพลันทำให้เกิดไฝในเด็ก จำนวนไฝเพิ่มมากขึ้นตามอายุและพบบ่อยตามบริเวณของผิวหนังที่ได้รับแสงแดดโดยตรงและจำนวนไฝจะขึ้นกับปริมาณสะสมของแสงแดดที่ได้รับในช่วงเด็กและวัยรุ่น เด็กที่ผิวบางเมื่อถูกแสงแดดแล้วผิวจะไหม้มากกว่าที่จะมีสีคล้ำ วัยเด็กจึงเกิดไฝมากกว่าวัยอื่นๆ เด็กที่ผิวหนังไหม้จากแสงแดดมากก็ยิ่งมีไฝมาก ไฝที่เจริญผิดปกติจะมีความเสี่ยงสูงในการที่จะกลายเป็นเมลาโนมาต่อไป

ผลของแสงแดดที่เกิดกับดวงตา

การเกิดต้อกระจกมีส่วนสัมพันธ์กับรังสียูวี บี ทารกและเด็กอายุต่ำกว่า 10 ปี ที่ได้รับแสงแดดบ่อยๆและนานมีโอกาสเสี่ยงสูงที่จะเกิดอันตรายต่อจอรับภาพของดวงตา ผู้ใหญ่ร้อยละ 99 โครงสร้างส่วนหน้าของดวงตาจะซึมซับรังสีอัลตราไวโอเลตและมีผลทำให้เกิดต้อกระจก ต้อเนื้อ ผิวหนังอักเสบและมะเร็งของผิวหนังรอบดวงตา

ผลของแสงแดดที่เกิดกับระบบภูมิคุ้มกัน

ได้มีการศึกษาทดลองกับหนูโดยฉายรังสียูวี บี ขนาดสูงและบ่อยๆ จะทำให้เกิดมะเร็งผิวหนังในหนู โรคติดเชื้อบางอย่างและการตอบสนองต่อวัคซีนบางชนิดผิดไป เพราะรังสียูวี บี จะไปกดภูมิคุ้มกันชนิด Contact hypersensitivity และ Delayedtype hypersensitivity ได้มีการศึกษาต่อเนื่องในคน พบว่าถ้าได้รับ รังสียูวี บี ตอนเที่ยงในฤดูร้อนติดต่อกันบ่อยๆ พบว่ามีการกดของ Contact hypersensitivity เช่นเดียวกับหนู

จากข้อมูลที่ผู้เขียนนำเสนอในเรื่องแสงแดดและผิวหนังตลอดจนความสัมพันธ์ของทั้งสองอย่างนี้แล้วในข้างต้นแสดงให้เห็นว่าเราไม่ควรจะละเลยกับภัยที่จะเกิดขึ้นจากแสงแดดแม้ว่าแสงแดดจะมีคุณค่าและประโยชน์กับคนมากอย่างไร แต่เราก็ควรจะป้องกันและให้ความระมัดระวังต่อผลกระทบที่จะเกิดขึ้นด้วย ผู้เขียนขอนำเสนอวิธีการป้องกันแสงแดดโดยประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนสาระการเรียนรู้พลศึกษาเพื่อเป็นแนวทางป้องกันและเตรียมพร้อมในสิ่งที่เราไม่สามารถจะหลีกเลี่ยงได้เพราะว่าธรรมชาติของวิชาพลศึกษาต้องอยู่กับที่กลางแจ้งเป็นส่วนใหญ่ก็ตาม โดยทั่วไปในการจัดการเรียนรู้พลศึกษาจะใช้เวลาประมาณ 50 นาที หรือ 1 คาบ ครูพลศึกษาควรวางแผนกระบวนการเรียนการสอน จัดสรรเวลาในการที่จะให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการที่จะปฏิบัติกิจกรรมทั้งที่อยู่ในร่ม และกลางแจ้ง ดังตัวอย่างแนวทางการจัดแผนการเรียนรู้ ดังนี้

เวลา(นาที)	กิจกรรม	สถานที่
2	- สังเกตพฤติกรรมการมาเรียนของนักเรียน สอบถามความพร้อม ครูบอกเนื้อหาที่จะเรียนในวันนี้ เป็นต้น	- ในร่ม ร่มเงาจากต้นไม้และ อาคาร เป็นต้น
10 - 13	- อบอุ่นร่างกาย พัฒนาสมรรถภาพทางกาย	- ในร่ม ร่มเงาจากต้นไม้และอาคาร เป็นต้น
15	- อธิบาย สาธิต - ฝึกทักษะ ปฏิบัติ	- กลางแจ้ง
10	- การนำไปใช้ - เกมนำ - เกม ทีม	- กลางแจ้ง
5	- สรุปบทเรียน	- ในร่ม ร่มเงาจากต้นไม้และอาคาร เป็นต้น
5	- สุขปฏิบัติ กลับห้องเรียน	
รวม 50 นาที		

จากตัวอย่างแนวทางแผนการเรียนรู้นี้นักเรียนจะต้องอยู่กลางแจ้งประมาณ 30 นาที ซึ่งเป็นเวลาที่ไม่ยาวนาน ครูสามารถพัฒนานักเรียนให้ได้ตามวัตถุประสงค์การสอนพลศึกษา กล่าวคือการจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องเป็นการพัฒนาด้านสมรรถภาพทางกาย การเตรียมความพร้อมของสนามและให้ใช้อุปกรณ์อย่างทั่วถึง จะทำให้นักเรียนมีการพัฒนาด้านทักษะและเกิดความสุขสนุกสนานในการเรียน ความรู้สึกจากความร้อนของแสงแดดก็จะน้อยลงเป็นการสร้างทัศนคติการออกกำลังกายให้เกิดขึ้น แต่อย่างไรก็ตามครูควรมีการพัฒนาแผนการเรียนรู้อยู่เสมอ ควรบันทึกหลังการสอนทั้งในข้อเด่นและข้อด้อยของกระบวนการเรียนการสอนทุกครั้ง วิเคราะห์และประเมินผลการสอนของตนเองทุกคาบตลอดจนสังเกตถึงพฤติกรรมการตอบสนองของนักเรียน เพื่อนำสิ่งเหล่านั้นกลับมาประมวลและวางแผนการสอนให้นักเรียนในครั้งต่อ ๆ ไป

นอกเหนือจากการวางแผนจัดการเรียนรู้แล้ว การที่ให้บุคลากรภายในโรงเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของแสงแดดจะเป็นสิ่งที่ทำให้การป้องกันจากแสงแดดเป็นไปอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ ในด้านบริหารจัดการ ครูพลศึกษาควรได้นำเสนอให้ผู้บริหารได้รับทราบเพื่อเป็นข้อมูลในการกำหนดนโยบายและดำเนินการได้อย่างตรงเป้าหมาย

ข้อเสนอแนะในการป้องกันภัยจากแสงแดดในโรงเรียน

1. โรงเรียนควรให้ความรู้เกี่ยวกับอันตรายจากแสงแดดรวมทั้งวิธีการป้องกันในชั้นโอโซนด้วย

2. ชุดพลศึกษาควรเป็นเนื้อผ้าบางเบาแต่ทออย่างหนาแน่นเมื่อยกส่องกับแสงไฟหรือหน้าต่างแล้วมีแสงผ่านได้เล็กน้อย ผ้าฝ้ายจะเย็นสบายและป้องกันรังสีได้ดีกว่า และควรเป็นผ้าสีอ่อนและกางเกงขายาว

3. การสวมหมวก เป็นการป้องกันแสงแดดบริเวณใบหน้าที่ดีที่สุดและประหยัดที่สุด จากข้อมูลโรงพยาบาลรามาธิบดีในปีพุทธศักราช 2543 สอดคล้องกับการศึกษาในประเทศออสเตรเลียว่าการใช้หมวกช่วยลดปริมาณรังสีอัลตราไวโอเลตบริเวณใบหน้าได้ร้อยละ 50 - 80 โดยลดลงมากที่สุดที่บริเวณหน้าผากสูงถึง ร้อยละ 80 จมูกร้อยละ 60 และแก้มร้อยละ 50 แต่ต้องเป็นหมวกรูปทรงลักษณะมีปีก และส่วนของร่างกายที่ถูกแสงแดดมากที่สุดจะอยู่บริเวณกลางศรีษะ(vertex) ในการเรียนการสอนพลศึกษาคงจะต้องมองถึงความคล่องตัวในการปฏิบัติกิจกรรมว่าเหมาะสมหรือไม่ในการที่จะอนุญาตให้นักเรียนใส่หมวกมาเรียน จากการสอนของผู้เขียนที่ผ่านมาได้อนุญาตให้นักเรียนใส่หมวกมาเรียนได้ในสาระเพิ่มเติมวิชาซอฟท์บอลเพราะต้องเรียน 2 คาบ ติดต่อกันและเป็นลักษณะของกิจกรรมซอฟท์บอลอยู่แล้ว มากกว่าครึ่งของนักเรียนที่นำหมวกมาใส่และในสาระพื้นฐาน ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 กิจกรรมกีฬาเทนนิสก็ได้อนุญาตให้นำหมวกมาใส่ได้ นักเรียนได้นำมาใช้แต่ส่วนใหญ่จะเป็นนักเรียนชายมากกว่านักเรียนหญิง

4. การใช้สารป้องกันแสงแดดหรือ Sunscreen มีหลักฐานแสดงว่า สารป้องกันแดดสามารถป้องกันเมลาโนมาหรือมะเร็งผิวหนังได้เพราะเป็นสารช่วยลดความเข้มของรังสีอัลตราไวโอเลตที่มากระทบต่อชั้นหนังกำพร้า สารป้องกันแดดที่มีคุณภาพจะต้องป้องกันรังสีได้ทั้ง รังสียูวี เอ และ รังสียูวี บี หน่วยวัดประสิทธิภาพของ Sunscreen คือค่า SPF. มาจาก Sun Protection Factor เป็นค่าที่บอกความสามารถของสารป้องกันแดดในการลดปฏิกิริยาแดง (Erythema) ต่อผิวหนัง ค่า SPF. ที่เกิน 15 จะสามารถกรองรังสีอัลตราไวโอเลตได้มากกว่าร้อยละ 92 และตั้งแต่ 30 ขึ้นไปสามารถกรองได้ถึงร้อยละ 97 แต่ในความเป็นจริงค่า SPF. มักจะต่ำกว่าที่กำหนดไว้ จากการสำรวจผลิตภัณฑ์และวิธีการใช้ทายาป้องกันแดดก็ยังไม่ถูกต้องด้วย การทาสารป้องกันแสงแดดควรทาให้มีความหนา 2 ม.ก./ตร.ซม. ให้ทั่วบริเวณผิวที่ถูกแสงแดดโดยทาล่วงหน้าก่อนประมาณ 2 ชั่วโมง และทาซ้ำครั้งที่สองก่อนที่ออกไปกลางแจ้ง ล่วงหน้าอีกประมาณ 15 นาที เพราะการทาครั้งแรกมีปริมาณไม่เพียงพอ ครูพลศึกษาควรอนุญาตให้นักเรียนใช้ได้ตามความพร้อมและความเหมาะสมของนักเรียนโดยเฉพาะในกิจกรรมที่ต้องเรียนกลางแจ้งมากกว่า 1 คาบ และแนะนำให้นักเรียนใช้และให้ความรู้ที่ถูกต้องกับนักเรียน อนึ่ง ตามผลิตภัณฑ์สารป้องกันแดดทั่วไปการบอกค่า SPF. เป็นค่าบอกความสามารถการป้องกันรังสียูวี บี และค่า PA. เป็นค่าบอกป้องกันรังสียูวี เอ

5. การจัดการเรียนการสอนพลศึกษาไม่ควรจะอยู่ในเวลา 11.00 น. - 14.00 น. เพราะเป็นช่วงเวลาที่แสงแดดทำมุมกับผิวโลกในแนวตั้งฉากซึ่งจะทำให้ได้รับปริมาณแสงมากที่สุด แต่ในความเป็นจริงโรงเรียนคงไม่สามารถจัดเวลาเรียนพลศึกษาได้ตามเวลานั้น เพราะความเหมาะสมและความจำเป็นของแต่ละสาระการเรียนรู้มีความเหมาะสมที่แตกต่างกันออกไป แต่ก็ควรจะมีบางส่วนของนักเรียนที่ได้มีโอกาสได้เรียนในช่วงเวลาก่อน 11.00 น. บ้างและในขณะเดียวกันครูพลศึกษาก็ต้องวางแผนจัดการเรียน

การสอนให้นักเรียนได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพตลอดเวลา อนึ่ง โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา ได้วางแผนจัดตารางสอนพลศึกษาของนักเรียน ทุกระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 จะไม่มีชั่วโมงเรียนพลศึกษาในเวลา 13.00 น. - 14.00 น. เลย

แสงแดดแม้จะมีอันตรายต่อผิวหนังหลายรูปแบบแต่มนุษย์ยังคงต้องการแสงแดด เพื่อการสร้างไวตามินดี การมีสุขภาพจิตที่แจ่มใส การมีสุขภาพกายที่แข็งแรง เด็กและผู้ใหญ่ต้องการแสงแดดที่แตกต่างกันไป การป้องกันเฉพาะช่วงอายุและเวลาที่จำเป็นจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะสามารถลดปริมาณแสงสะสมตลอดปีได้ การป้องกันด้วยธรรมชาติโดยการใช้หมวก ร่ม แว่นกันแดดและเสื้อผ้าที่เหมาะสมเป็นการป้องกันที่ปลอดภัยกว่าการใช้ยากันแดดประหยัดและมีประสิทธิภาพสูงสุด

เอกสารอ้างอิง

ธีรยุทธ์ กลิ่นสุคนธ์ และพรกมล ทวยเจริญ. 2536. **"ระบบหุ้มห่อร่างกาย".** จุลสารวิทยาศาสตร์การกีฬา. 3(1), พฤษภาคม : 3 - 10.

ณัฏฐา รัชตะพาวิน. 2543. **"ปริมาณแสงที่มนุษย์ได้รับตามธรรมชาติ".** โรงพยาบาลศิริราช. อัดสำเนา.

_____. 2546. **"ยากันแดด".** โรงพยาบาลศิริราช. อัดสำเนา.

ปรีชา สุวรรณพินิจ นงลักษณ์ สุวรรณพินิจ. **ชีววิทยา 1.** พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2543, หน้า 396.

วิชิต ลีนุตพงษ์. 2543. **"ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับแสงและปฏิกิริยาต่อผิวหนัง".** โรงพยาบาลศิริราช. อัดสำเนา.

_____. 2546. **"ผลของรังสีอัลตราไวโอเลตต่อผิวหนังในระบบเฉียบพลัน".** โรงพยาบาลศิริราช. อัดสำเนา.

วิชัย วนดุรงค์วรรณ. 2539. **"ร่างกายมนุษย์และการทำงานของอวัยวะ".** กีฬาเวชศาสตร์พื้นฐาน (ฉบับปรับปรุงใหม่). 27 - 31. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศุภศร วนิชเวชารุ่งเรือง. 2549. **"อนุภาคนาโนที่มีสมบัติการกรองรังสียูวีจากอนุพันธ์ไคโตซาน".** เอกสารประกอบการประชุม การนำเสนอผลงานวิจัยแห่งชาติ. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. อัดสำเนา.

National Association for Sport and Physical. Education. 2004 Physical Best activity guide : middle and high school levels. 2 nd ed. Human Kinetics.

Timothy K. Smith and Nicholus G. Cestraro. 1998. Student - Centered Physical Education, Human Kinetics.

❑❑❑❑❑❑❑