



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ "ประสิทธิภาพของการเพิ่มการออกกำลังกาย
ต่ออัตราการเพิ่มมวลกระดูกของเด็กหญิง"
(ผลการศึกษาในระยะที่ 1)

โดย รศ.พญ. อูมาพร สุทัศน์วรวิทย์ และคณะ

เสร็จโครงการระยะที่ 1 เมื่อ 1 มกราคม 2546

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ “ประสิทธิภาพของการเพิ่มการออกกำลังกาย ต่ออัตราการเพิ่มมวลกระดูกของเด็กหญิง” (ผลการศึกษาระยะที่ 1)

คณะผู้วิจัย		สังกัด
1. นางอุมาพร	สุทัศน์วรุณ	ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ รพ.รามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
2. นางกัลยา	กิจบุญชู	สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล
3. นางสาวสมศรี	เจริญเกียรติกุล	สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล
4. นางสุพิตร	สมาธิโต	ภาควิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
5. นางรจนา	ศิริศรีโร	ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ รพ.รามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
6. นายวีระชาติ	ศรีจันทร์	สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล
7. นางวิยะดา	ทัศนสุวรรณ	สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล
8. นายพัฒน์	มหาโชคเลิศวัฒนา	ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ รพ.รามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
9. นางอุมาพร	อุดมทรัพย์ากุล	สำนักงานวิจัย คณะแพทยศาสตร์ รพ.รามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
10. นางสาวสุธิดา	ชาติวุฒินันท์	ภาควิชาพยาบาลศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ รพ.รามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว.ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

Executive Summary

สาระสำคัญขององค์ความรู้จากโครงการวิจัย “ประสิทธิภาพของการเพิ่มการ ออกกำลังกายต่ออัตราการเพิ่มมวลกระดูกของเด็กหญิง”

สนับสนุนโดย : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

รศ.พญ.อุมาพร สุทัศน์วรวิ

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

มหาวิทยาลัยมหิดล

โรคกระดูกพรุนเป็นปัญหาสุขภาพที่พบมากขึ้นในประชาชนไทยเนื่องจากคนไทยมีอายุขัยเพิ่มขึ้น ภาวะกระดูกหักจากโรคนี้มีอันตรายต่อชีวิตและก่อให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจอย่างมาก มาตรการที่ดีที่สุดในการป้องกันโรคนี้คือ การส่งเสริมการสะสมมวลกระดูกในวัยเด็กและวัยรุ่นเพื่อให้ได้มวลกระดูกสูงสุดที่มีค่ามากที่สุดตามศักยภาพทางกรรมพันธุ์ โดยการออกกำลังกายชนิดรับน้ำหนักและการกินอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วนโดยเฉพาะอย่างยิ่งคือ แคลเซียมซึ่งประชาชนไทยส่วนใหญ่บริโภคน้อยกว่าที่ควร

การศึกษาที่ผ่านมาบ่งชี้ว่าเด็กวัยรุ่นชาวไทยทั้งชายและหญิงในกทม. อายุ 9-18 ปีที่มีสุขภาพแข็งแรง น้ำหนักและส่วนสูงปกติ มีการสะสมมวลกระดูกเพิ่มขึ้นตามวัย และมีค่ามวลกระดูกสูงสุดเมื่ออายุก่อนช่วงน้อยคือประมาณ 12-15 ปี ปัจจัยที่มีผลในทางบวกต่อความหนาแน่นกระดูกคือ อายุ น้ำหนักตัว การเปลี่ยนแปลงเข้าสู่วัยหนุ่มสาว ปริมาณแคลเซียมจากอาหาร และการออกกำลังกายประเภทรับน้ำหนัก เด็กทุกกลุ่มอายุได้รับแคลเซียมจากอาหารน้อยกว่าความต้องการคือ ได้เพียงประมาณครึ่งหนึ่งถึงสามในสี่ของปริมาณตามข้อกำหนดสารอาหารที่ควรได้รับประจำวัน สำหรับคนไทย แคลเซียมที่ได้จากอาหารประเภทนมและผลิตภัณฑ์นมเท่ากับประมาณร้อยละ 40-60 ของปริมาณที่ได้รับทั้งหมด

การศึกษาค้นคว้าในเด็กหญิงก่อนวัยรุ่น อายุ 7-9 ปี ในกทม. ที่มีน้ำหนักและส่วนสูงปกติ และสุขภาพแข็งแรง ก็พบว่าได้รับแคลเซียมจากอาหารประจำวันน้อยกว่าที่ควรคือ ได้รับประมาณร้อยละ 50-60 ของความต้องการเท่านั้น โดยแหล่งอาหารที่สำคัญที่สุดและให้แคลเซียมประมาณครึ่งหนึ่งของปริมาณทั้งหมดที่เด็กได้รับคือนม โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือนมโรงเรียน ซึ่งให้แคลเซียมแก่เด็กนักเรียนกลุ่มนี้ประมาณหนึ่งในสามของแคลเซียมที่บริโภค

การส่งเสริมให้เด็กนักเรียนออกกำลังกายโดยเฉพาะอย่างยิ่งคือการออกกำลังกายชนิดที่มีการรับน้ำหนักเป็นมาตรการสำคัญในการเพิ่มความหนาแน่นกระดูก การศึกษาค้นคว้าได้จัดโปรแกรมการออกกำลังกายในโรงเรียน โดยเพิ่มชั่วโมงพลศึกษาจาก 1 ครั้งต่อสัปดาห์ (กลุ่มควบคุม) เป็น 3 ครั้งต่อสัปดาห์ (กลุ่มทดลอง) โดยมีการออกกำลังกายชนิดที่มีการรับน้ำหนัก เช่น เกมที่มีการกระโดด กระโดดเชือก วิ่ง เป็นต้น เป็นเวลานาน 7 เดือน พบว่าอัตราการเพิ่มความหนาแน่นกระดูกบริเวณกระดูกสันหลัง กระดูกสะโพก กระดูกต้นขา กระดูกแขน และข้อมือ ของ

กลุ่มทดลองมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้เมื่อสิ้นสุดการวิจัย กลุ่มทดลองยังมีสมรรถภาพทางกายดีกว่ากลุ่มควบคุมในด้านความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อในการเหยียดและงอ ความคล่องตัวว่องไวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ความอดทนของระบบหายใจและระบบไหลเวียนของเลือด ทั้งนี้เมื่อเริ่มต้นการวิจัยพบว่าสมรรถภาพทางกายของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

ดังนั้นการจัดโปรแกรมการออกกำลังกายในโรงเรียนโดยการเพิ่มชั่วโมงพลศึกษาซึ่งมีกิจกรรมการออกกำลังกายชนิดรับน้ำหนัก จึงมีประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของมวลกระดูกและสมรรถภาพทางกายในเด็กก่อนวัยรุ่น หลักสูตรระดับประถมศึกษาที่มีชั่วโมงพลศึกษาเพียง 1 ครั้งต่อสัปดาห์ นับว่าน้อยเกินไปและควรเพิ่มขึ้นเป็นอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้ง รวมทั้งควรส่งเสริมภาวะโภชนาการของแคลเซียมในเด็กไทยซึ่งส่วนใหญ่ยังมีปัญหาการขาดแคลเซียมเรื้อรัง เช่น ส่งเสริมให้ดื่มนมมากขึ้น โครงการนมโรงเรียน ส่งเสริมให้บริโภคอาหารไทยที่มีแคลเซียมสูง เช่น เต้าหู้ ปลาเล็กปลาน้อย และผักใบเขียวบางชนิด ทั้งนี้ควรเป็นมาตรการที่ดำเนินอย่างต่อเนื่องตลอดไปและอย่างจริงจัง

เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาในระยะสั้นเพียง 7 เดือน แม้จะพบว่าการออกกำลังกาย ทำให้อัตราการเพิ่มความหนาแน่นกระดูกมากขึ้น แต่ยังไม่พบความแตกต่างในด้านส่วนสูงและความหนาแน่นกระดูกระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดังนั้นจึงควรทำการศึกษาเด็กนักเรียนกลุ่มนี้ต่อไปในระยะยาว ซึ่งขณะนี้คณะผู้วิจัยกำลังดำเนินการศึกษาต่ออยู่เพื่อให้ได้องค์ความรู้ที่จำเป็นต่อการวางแผนดำเนินงานป้องกันโรคกระดูกพรุนในคนไทย

บทคัดย่อ

สัญญาเลขที่ : RDG3/19/2544

โครงการวิจัย : ประสิทธิภาพของการเพิ่มการออกกำลังกายต่ออัตราการเพิ่มมวลกระดูกของเด็กหญิง

คณะผู้วิจัย : อุมพร สุทัศน์วรวิทย์¹, กัลยา กิจบุญชู², สมศรี เจริญเกียรติกุล², สุพิตร สมาหิโต³,
รจนา ศิริศรีโร¹, พัฒน์ มหาโชคเลิศวัฒนา¹, วีระชาติ ศรีจันทร์², วิยะดา ทศนสุวรรณ²,
อุมพร อุดมทรัพย์ากุล¹, สุริดา ชาตวิวัฒน์¹

หน่วยงาน : ¹คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

²สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

³คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Email address : ramst@mahidol.ac.th

ระยะเวลาโครงการ : กรกฎาคม 2544 – มกราคม 2546

การออกกำลังกาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือ ประเภทที่รับน้ำหนัก มีผลดีต่อมวลกระดูก แต่ในปัจจุบันยังขาดข้อมูลที่ชัดเจนว่ารูปแบบของการออกกำลังกายอย่างไรจึงจะได้ผลดีต่ออัตราการสะสมมวลกระดูกในเด็ก การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลของการเพิ่มการออกกำลังกายต่ออัตราการเพิ่มของมวลกระดูก สมรรถภาพทางกาย และการเติบโตของเด็กหญิงอายุ 7-9 ปี อาสาสมัครเป็นเด็กนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และ 3 ของโรงเรียนในสังกัด กทม. 4 โรงเรียน ทุกรายมีสุขภาพดี มีน้ำหนักและส่วนสูงตามอายุอยู่ในเกณฑ์ปกติ แบ่งอาสาสมัครเป็นกลุ่มทดลอง (intervention) 103 คน จาก 2 โรงเรียน และกลุ่มควบคุม (control) 101 คน จากอีก 2 โรงเรียน เด็กหญิงทั้ง 2 กลุ่มยังไม่เข้าสู่วัยรุ่นเมื่อสิ้นสุดการวิจัย กลุ่มทดลอง ได้เพิ่มการออกกำลังกายที่โรงเรียน คือ เพิ่มจำนวนคาบเรียนวิชาพลศึกษาเป็น 3 คาบต่อสัปดาห์ โดยเสริมกิจกรรมที่เป็นการออกกำลังกายประเภทรับน้ำหนัก เช่น กระโดด วิ่ง รับและส่งลูกบอล ส่วนกลุ่มควบคุมมีจำนวนชั่วโมงพลศึกษาตามหลักสูตรปกติ คือ 1 คาบต่อสัปดาห์ เด็กทั้ง 2 กลุ่มได้รับแคลเซียมจากอาหารน้อยกว่าความต้องการคือ เด็กอายุ 7-8 ปี และอายุ 9 ปี ได้รับแคลเซียมประมาณร้อยละ 60 และร้อยละ 50 ของปริมาณตามข้อกำหนดสารอาหารที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทยตามลำดับ ได้วัดความหนาแน่นกระดูก 2 ครั้งคือ เมื่อเริ่มต้นการศึกษาและภายหลังจากให้ intervention นาน 7 เดือน พบว่า กลุ่มทดลอง มีอัตราการเพิ่มความหนาแน่นกระดูกบริเวณกระดูกสันหลัง กระดูกสะโพก กระดูกต้นขา กระดูกแขน และกระดูกข้อมือ มากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (4.4%, 5.7%, 4.5%, 4.3% และ 7.3% ตามลำดับในกลุ่มทดลอง; 3.3%, 3.1%, 3.2%, 2.5% และ 3.8% ตามลำดับในกลุ่มควบคุม) ความแตกต่างระหว่างกลุ่มในอัตราการเพิ่มมวลกระดูกไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณแคลเซียมที่เด็กได้รับจากอาหาร

เมื่อสิ้นสุดการวิจัย กลุ่มทดลองมีสมรรถภาพทางกายดีกว่ากลุ่มควบคุมในด้านความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อในการเหยียดและงอ ความคล่องตัวว่องไวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ความอดทนของระบบหายใจและระบบไหลเวียนของเลือด ทั้งที่เมื่อเริ่มต้นการวิจัยพบว่าสมรรถภาพทางกายของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

ดังนั้น การเพิ่มการออกกำลังกายโดยเฉพาะอย่างยิ่งคือประเภทรับน้ำหนัก ด้วยการเพิ่มคาบเรียนวิชาพลศึกษาและการจัดกิจกรรมการเรียนพลศึกษาที่ไม่ยุ่งยากหรือสิ้นเปลือง จึงเป็นมาตรการที่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มอัตราการสะสมมวลกระดูกในเด็กหญิงก่อนวัยรุ่น

คำหลัก : กระดูก การออกกำลังกาย แคลเซียม เด็ก

Abstract

Project Code : RDG3/19/2544
Project Title : Effect of a school-based exercise intervention on bone mineral accretion among prepubertal girls
Investigators : Suthutvoravut U.¹, Kijboonchoo K.², Charoenkiatkul S.², Samahito S.³, Sirisriro R.¹, Mahachoklertwattana P.¹, Srichan W.², Thasanasuwan W.², Udomsapayakul U.¹, Chatvuttinun S.¹
¹Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital, Mahidol University
²Institute of Nutrition, Mahidol University
³Faculty of Education, Kasetsart University
Email address : ramst@mahidol.ac.th
Project Duration : July 2001 – January 2003

Weight-bearing physical activity enhances bone mass development. However, more information is needed concerning the optimal type, intensity, and frequency of exercise for promotion of bone mineral accretion.

The objective of this study was to assess the effect of a 7-month school-based exercise program on bone mineral accretion in prepubertal girls. Four schools in Bangkok were assigned as intervention or control schools, with 2 schools comprising each group. Subjects were 204 healthy prepubertal Thai girls aged between 7 – 9 years, enrolled in grade 2 or 3 at school. The exercise intervention consisted of a 50-minute physical education session, 3 times per week, under the supervision of a qualified physical education teacher. The exercise program included a variety of vigorous, weight-bearing activities, such as ball games, skipping, and jumping. The control schools had 1 time per week of physical education session. Bone mineral density (BMD) were measured by dual energy x-ray absorptiometry. Physical activity and dietary calcium intake were assessed through questionnaires.

At baseline, there were no significant differences between the intervention group (n=103) and the control group (n=101) for height, weight, dietary calcium intake, physical fitness, or bone variables. The dietary calcium intakes of both groups were approximately 50-60% of the recommended dietary calcium intake for Thai children. The major food sources of calcium were school milk and home milk. After 7 months, the exercise group had significantly greater gain of BMD at spine, femoral neck, femoral shaft, midshaft radius, and ultradistal radius (4.4%, 5.7%, 4.5%, 4.3%, and 7.3%) than the control group (3.3%, 3.1%, 3.2%, 2.5%, and 3.8%). The intervention group had better physical fitness than the control.

In conclusion, a 7-month school-based, weight-bearing exercise intervention is beneficial for prepubertal bone mineral accretion.

Keywords : bone, exercise, calcium, children

เนื้อหางานวิจัย

องค์ความรู้จากโครงการการวิจัยประสิทธิภาพของการเพิ่มการออกกำลังกายต่ออัตราการเพิ่มมวลกระดูกของเด็กหญิง

รศ.พญ. อุมพร สุทัศน์วรวิ
หัวหน้าโครงการวิจัย

หลักการและเหตุผล

โรคกระดูกพรุนเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญในหลายประเทศรวมทั้งในประเทศไทย เพราะเป็นโรคที่พบได้มาก ทำให้คุณภาพชีวิตสูญเสียไปและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการรักษา การศึกษาอุบัติการณ์ของกระดูกสะโพกหักที่จังหวัดเชียงใหม่พบว่าสูงถึง 162 ครั้ง ต่อประชากร 100,000 คนที่มีอายุเกิน 50 ปีขึ้นไป¹ โรคนี้สามารถป้องกันได้ด้วยการเพิ่มปริมาณมวลกระดูกสูงสุด (peak bone mass) ในช่วงวัยรุ่นและวัยหนุ่มสาวซึ่งเป็นช่วงเวลาที่กระดูกมีการเจริญเติบโต และมีการสะสมแร่ธาตุเพิ่มขึ้น การศึกษาในเด็กนักเรียนชายและหญิง ใน กทม. อายุ 9-18 ปี ที่มีน้ำหนักและส่วนสูงปกติ สุขภาพทั่วไปแข็งแรง รวม 600 คน พบว่าปริมาณแร่ธาตุในกระดูก และความหนาแน่นกระดูกของเด็กเพิ่มขึ้นตามอายุ และมีค่าสูงสุดในอายุก่อนช่วงวัยรุ่นคือประมาณ 12-14 ปี ในผู้หญิง และประมาณ 15 ปี ในผู้ชาย²

ปริมาณมวลกระดูกสูงสุดของแต่ละคนขึ้นอยู่กับปัจจัยที่สำคัญ 3 อย่าง คือ กรรมพันธุ์ โภชนาการ และการออกกำลังกาย มาตรการที่เป็นไปได้ในการเพิ่มความหนาแน่นกระดูกสูงสุดคือการปรับปรุงปัจจัย 2 ประการหลัง

ในด้านโภชนาการนั้น พบว่าเด็กที่ได้รับแคลเซียมเพิ่มขึ้นในรูปแบบเม็ดยาหรือในอาหาร สามารถมีความหนาแน่นกระดูกและปริมาณแร่ธาตุในกระดูกสูงขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุม³⁻⁵ จากการศึกษาในเด็กนักเรียนใน กทม. ของคณะผู้วิจัยก็พบว่าเมื่อให้แคลเซียมเสริมประมาณวันละ 500 มก. ในรูปแบบเม็ดยาแคลเซียมคาร์บอเนตนาน 1 ปี แก่เด็กวัยรุ่น ซึ่งได้รับแคลเซียมจากอาหารประมาณวันละ 600-700 มิลลิกรัม ทำให้อัตราการเพิ่มความหนาแน่นกระดูกเพิ่มขึ้นได้ แต่ในทางปฏิบัติ เด็กควรบริโภคแคลเซียมจากแหล่งอาหาร ได้แก่ นม ผลิตภัณฑ์นม และอาหารไทยที่มีแคลเซียมสูง นมและผลิตภัณฑ์นมเป็นแหล่งที่ดีมากของแคลเซียมเพราะมีแคลเซียมปริมาณสูงและดูดซึมได้ดี ส่วนอาหารท้องถิ่นหลายชนิดที่มีแคลเซียมสูง เช่น ปลาเล็กปลาน้อย กุ้งแห้ง ผักใบเขียวชนิดต่าง ๆ นั้น ยังขาดข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการดูดซึมแคลเซียมและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง จึงควรมีการศึกษาด้านนี้เพิ่มเติม

การศึกษาในหลายประเทศทั้งแบบ cross-sectional⁷⁻¹⁰ และ cohort study¹¹⁻¹⁶ พบว่าการออกกำลังกายโดยเฉพาะอย่างยิ่งคือ ประเภทที่รับน้ำหนัก (weight bearing activity) เป็นปัจจัยที่มีผลในทางบวกต่อปริมาณแร่ธาตุในกระดูกและความหนาแน่นกระดูก

การศึกษาเหล่านี้เป็นการเฝ้าสังเกตเท่านั้นโดยไม่มีการทดลองให้เพิ่มการออกกำลังกายประเภทใดๆแก่เด็ก แต่ข้อมูลที่ได้อ้างอิงว่าการออกกำลังกายประเภทรับน้ำหนักก็มีผลดีต่อการเพิ่มมวลกระดูก แต่ยังคงขาดข้อมูลที่ชัดเจนว่า ลักษณะของการออกกำลังกายควรมีความหนักเบา ระยะเวลาและความถี่มากน้อยเพียงใดจึงจะได้ผลต่อการเพิ่มอัตราการเจริญของกระดูก

ในผู้ใหญ่ Specker¹⁷ รวบรวมและวิเคราะห์ผลจากการศึกษา controlled trial เพื่อดูผลของการออกกำลังกายต่อความหนาแน่นกระดูกในผู้ใหญ่จำนวน 17 การศึกษา ผลบ่งชี้ว่าการตอบสนองของกระดูกต่อการเพิ่มการออกกำลังกายอาจขึ้นอยู่กับปริมาณแคลเซียมที่ได้รับ ถ้าได้รับแคลเซียมน้อยอาจไม่เห็นผลของการออกกำลังกายต่อกระดูก

ในเด็กมีการศึกษาวิจัยไม่มากนักเกี่ยวกับผลของการเพิ่มการออกกำลังกายต่อมวลกระดูกแต่ก็มีรายงานในต่างประเทศว่าการเพิ่มการออกกำลังกายชนิดรับน้ำหนัก แม้ในระยะสั้นคือน้อยกว่า 1 ปี ก็สามารถทำให้อัตราเพิ่มความหนาแน่นกระดูกมากขึ้นได้ Morris และคณะ¹⁸ ศึกษาเด็กหญิงอายุ 9-10 ปี ที่ยังไม่เคยมีประจำเดือน แบ่งเป็นกลุ่ม exercise 38 คน และกลุ่มเปรียบเทียบ 33 คน เด็กกลุ่ม exercise มีการออกกำลังกายแบบแอโรบิค 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลานาน 10 เดือน พบว่ากลุ่ม exercise มีการเพิ่มขึ้นของความหนาแน่นกระดูกบริเวณต่างๆ และความแข็งแรงของร่างกายมากกว่ากลุ่มควบคุม ส่วนปริมาณไขมันในร่างกายเพิ่มขึ้นน้อยกว่ากลุ่มควบคุม McKay และคณะ¹⁹ ศึกษาเด็กเรียนชั้นเกรด 3 และ 4 ชายและหญิง อายุ 7-10 ปี แบ่งเป็นกลุ่ม exercise 63 คน และกลุ่มเปรียบเทียบ 81 คน กลุ่ม exercise เพิ่มการออกกำลังกายชนิดรับน้ำหนัก โดยเน้นการกระโดด 3 คาบต่อสัปดาห์ นานคาบละ 10-30 นาที เป็นเวลา 8 เดือน พบว่ากลุ่ม exercise มีการเพิ่มขึ้นของความหนาแน่นกระดูกบริเวณต้นขามากกว่ากลุ่มควบคุม Bradney และคณะ²⁰ ศึกษาเด็กชายก่อนวัยรุ่น อายุ 8-12 ปี แบ่งเป็นกลุ่ม exercise 20 คน และกลุ่มเปรียบเทียบ 20 คน กลุ่ม exercise มีการออกกำลังกายชนิดรับน้ำหนัก 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ครั้งละ 30 นาที นาน 8 เดือน พบว่าทำให้ความหนาแน่นกระดูกบริเวณต่างๆ เพิ่มมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ

ปัจจุบันนี้เด็กไทยหลายกลุ่มโดยเฉพาะในเมืองใหญ่ เช่น กรุงเทพฯ มีแนวโน้มว่าออกกำลังกายน้อยลง เพราะมีการเรียนพิเศษ การนั่งเล่นวีดีโอเกมส์ และดูโทรทัศน์เป็นเวลานาน เป็นต้น ในการสำรวจสุขภาพประชาชนไทย ครั้งที่ 2 เมื่อ พ.ศ. 2539-2540 ของกระทรวงสาธารณสุข ร่วมกับ สถาบันวิจัยสาธารณสุขไทย มูลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ ได้มีการสำรวจสุขภาพและพัฒนาการของเด็กไทย กลุ่มปฐมวัย (อายุไม่เกิน 6 ปี) จำนวน 3,306 คน และกลุ่มวัยประถมศึกษา (อายุ 6 - 12 ปี) จำนวน 4,238 คน โดย แพทย์หญิงนิตยา คชภักดี และคณะ²¹ การสำรวจครั้งนี้เป็นแบบภาคตัดขวาง สุ่มตัวอย่างประชากรจาก 4 ภาค (ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ภาคใต้) ภาค ละ 8 จังหวัด และกรุงเทพมหานคร รวมเป็น 33 จังหวัด ผลการสำรวจสะท้อนความเป็นจริงของเด็กอายุเกิน 1 ปี จนถึง 12 ปี 11 เดือน พบว่าเด็กวัยประถมศึกษาเกือบครึ่งหรือร้อยละ 46.6 ใช้เวลาในการดูโทรทัศน์หรือเล่นวีดีโอเกมส์ในวันธรรมดา โดยเฉลี่ย 1 - 2 ชั่วโมง และร้อยละ 22 ใช้เวลาดังแต่ 2 ชั่วโมงขึ้นไป โดยเด็กในกรุงเทพมหานครและ

ภาคกลางใช้เวลาโดยเฉลี่ยมากกว่าภาคอื่น คือ ประมาณร้อยละ 12 ใช้เวลามากกว่าวันละ 3 ชั่วโมงในกิจกรรมเหล่านี้ ส่วนในวันหยุดเด็กใช้เวลาดูโทรทัศน์ตั้งแต่ 1 ชั่วโมงขึ้นไปมากถึงร้อยละ 84 เด็กใช้เวลาในการออกกำลังกายกลางแจ้งหรือเล่นกีฬาน้อยกว่าการดูโทรทัศน์ คือประมาณร้อยละ 40 ของทุกภาคและทุกเขตการปกครองใช้เวลาเพียงประมาณ 0.5-1 ชั่วโมง ออกกำลังกายกลางแจ้งหรือเล่นกีฬา เด็กกรุงเทพฯประมาณร้อยละ 20 ออกกำลังกายน้อยกว่าวันละครึ่งชั่วโมง และประมาณร้อยละ 25 และ 13 ออกกำลังกายวันละ 1-2 ชั่วโมง และมากกว่า 2 ชั่วโมงตามลำดับ นอกจากนี้เด็กวัยนี้ประมาณครึ่งหนึ่งหรือร้อยละ 53 ใช้เวลาน้อยกว่าวันละ 1 ชั่วโมง ช่วยงานบ้าน และร้อยละ 19 ไม่เคยช่วยงานบ้านเลย ดังนั้นจึงควรมีมาตรการแทรกแซงเพื่อให้เด็กใช้เวลาในการออกกำลังกายเพิ่มขึ้นมากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเพื่อหารูปแบบและระยะเวลาที่เหมาะสมของการออกกำลังกายชนิดรับน้ำหนักที่จะช่วยทำให้ปริมาณแร่ธาตุในกระดูกและความหนาแน่นของกระดูกมีอัตราการเพิ่มมากขึ้นได้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น ที่โรงเรียน รวมทั้งศึกษาผลของการออกกำลังกายดังกล่าวต่อสมรรถภาพทางกายและการเติบโตเพื่อหาแนวทางพัฒนาศักยภาพของเด็กไทยในด้านการเจริญเติบโต และความแข็งแรงของร่างกาย ซึ่งจะช่วยป้องกันโรคกระดูกพรุนในวัยผู้ใหญ่ รวมทั้งโรคอ้วนซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงของโรคหัวใจและหลอดเลือด

วัตถุประสงค์

ศึกษาประสิทธิภาพของการเพิ่มการออกกำลังกายชนิดรับน้ำหนักต่ออัตราการเพิ่มปริมาณแร่ธาตุในกระดูก ความหนาแน่นกระดูก ขนาดของกระดูก ความสูง และสมรรถภาพทางกายของเด็กหญิงก่อนวัยรุ่น

วิธีการศึกษา

ประชากรที่ศึกษาคือเด็กนักเรียนหญิงในเขตกรุงเทพมหานคร อายุ 7-9 ปี จำนวนรวมทั้งสิ้น 228 คน ที่มีน้ำหนักต่ออายุ ส่วนสูงต่ออายุ และน้ำหนักต่อส่วนสูงปกติ ($\text{median} \pm 2 \text{ SD}$) ตามเกณฑ์อ้างอิงของประเทศไทย (กองโภชนาการ กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2542) ยังไม่เข้าสู่วัยรุ่น (pubertal stage 1) และสมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัย โดยได้รับคำยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ปกครอง

Exclusion criteria คือ

1. มีประวัติการเจ็บป่วยโรคเรื้อรัง เช่น โรคตับ ไต หัวใจ ลำไส้ กระดูก และ connective tissue disease เป็นต้น
2. ได้รับยาเป็นประจำ เช่น steroids และฮอร์โมนต่างๆ
3. มีประวัติกระดูกหัก

เก็บข้อมูลพื้นฐานเมื่อเริ่มการศึกษา ดังนี้คือ

1. ประเมินภาวะโภชนาการทั่วไปโดยการวัดส่วนต่างๆของร่างกาย (anthropometry) โดยการวัด
 - น้ำหนักตัว โดยใช้เครื่องชั่งที่อ่านค่าได้แม่นยำ ถึง 0.1 กิโลกรัม
 - ส่วนสูง โดยใช้เครื่องวัดส่วนสูง ที่อ่านค่าได้แม่นยำถึง 0.1 เซนติเมตร
2. ตรวจร่างกายและประเมินระยะของการเจริญเติบโตทางเพศโดยใช้ Tanner's criteria
3. ประเมินอาหารที่บริโภคโดยใช้ 2 วิธีดังนี้
 - การจดบันทึกอาหารที่บริโภคเป็นเวลา 3 วัน (3-day food record) โดยให้นักเรียน และ/หรือ ผู้ปกครองจดบันทึกรายการอาหารที่รับประทาน รวมทั้งชื่ออาหาร ส่วนประกอบและปริมาณของอาหารแต่ละชนิดโดยละเอียดเป็นเวลา 3 วันติดต่อกัน
 - การตอบแบบสอบถามโดยนักเรียนและผู้ปกครองเกี่ยวกับความถี่ของการรับประทานอาหาร (food frequency questionnaire) ซึ่งจะเน้นถึงความถี่และปริมาณของการรับประทานอาหารหมวดต่างๆ ต่อวันหรือสัปดาห์

ข้อมูลที่ได้จากการจดบันทึกและการตอบแบบสอบถามความถี่ของการรับประทานอาหารจะนำมาใช้ในการคำนวณปริมาณสารอาหารหลักและปริมาณแคลเซียมที่ได้รับจากอาหาร โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการคำนวณคุณค่าของสารอาหาร “INMUCAL” ที่พัฒนาโดยสถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

4. ประเมินการออกกำลังกายโดยวิธีการให้นักเรียนและผู้ปกครองตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับความถี่ ความหนักเบา และระยะเวลาที่นักเรียนใช้ในการออกกำลังกาย และเล่นกีฬาประเภทต่างๆ แบบสอบถามประกอบด้วยกิจกรรม 18 อย่าง (ภาคผนวก) ปริมาณการออกกำลังกายแสดงเป็นคะแนน (Score) ดังนี้คือ

$$\text{Score} = \text{METs} \times \text{Code factor}$$

$$\text{Total score} = (\text{Score}_{\text{weekday}} \times 5) + (\text{Score}_{\text{weekend}} \times 2)$$

Code factor = 0 หมายถึง “ไม่ได้ทำ”

Code factor = 1 หมายถึง “น้อยกว่า 30 นาที”

Code factor = 10 หมายถึง “มากกว่า 30 นาที”

ค่า METs หมายถึง Metabolic Equivalence ของกิจกรรมประเภทต่างๆ ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 1-8 (ภาคผนวก)

5. ทดสอบสมรรถภาพทางกายของอาสาสมัครโดยใช้ Kasetart Youth Fitness Test²²

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย Kasetsart Youth Fitness Test มีองค์ประกอบที่
ต้องการวัดและรายการทดสอบดังตารางที่ปรากฏดังนี้

องค์ประกอบที่ต้องการวัด	รายการทดสอบ
1. ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง	ลูกนั่ง 60 วินาที (Sit-ups 60 Seconds)
2. ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขน และ กล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกาย	ดันพื้น 30 วินาที (Push-ups 30 Seconds)
3. ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลังในการเหยียดและงอ	นั่งอตัวไปข้างหน้า (Sit-and –Reach)
4. ความแคล่วคล่องว่องไวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา	วิ่งอ้อมหลัก (Zig-Zag Run)
5. ความอดทนของระบบหายใจและระบบไหลเวียนเลือด	วิ่ง/เดินระยะทาง 1,000 เมตร (1,000 Meter Run/Walk)
6. องค์ประกอบของร่างกาย	วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold Thickness)

6. วัดความหนาแน่นกระดูกที่บริเวณกระดูกสันหลังส่วนเอว (lumbar spine), กระดูก
ต้นขา (femur), กระดูกแขน (forearm) และ total body bone mineral content ด้วยวิธี dual-
energy x-ray absorptiometry

7. ศึกษาประสิทธิภาพของการออกกำลังกายต่ออัตราการเพิ่มของมวลกระดูก ภาย
หลังจากการเก็บข้อมูลพื้นฐาน โดยวิธีการดังนี้คือ แบ่งอาสาสมัครเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 2 โรงเรียน

กลุ่มที่ 1 กลุ่มควบคุม

กลุ่มที่ 2 กลุ่มทดลองเป็นกลุ่มที่เพิ่มการออกกำลังกาย (กิจกรรมทางกาย) ในรูปแบบ
ต่างๆ ได้แก่ กีฬา เกมส์และการออกกำลังกายที่โรงเรียนสัปดาห์ละ 3 คาบ คาบละ 50 นาที
ร่วมกับกิจกรรมปกติของโรงเรียน โปรแกรมการออกกำลังกายจะพัฒนารูปแบบโดยมีหลักการคือ
เป็นรูปแบบเกมส์ที่สนุกสนาน มีความหลากหลาย และทุกคนมีส่วนร่วม โดยการแบ่งเป็นทีม มีการ
เก็บคะแนนสะสมมีการจูงใจ และรางวัลในการเล่น เพื่อเพิ่มความแข็งแรงและความหนาแน่นของ
กระดูก และเสริมสร้างความแข็งแรงของระบบกล้ามเนื้อ หัวใจ และหลอดเลือด²³⁻²⁵ ทั้ง 2 โรงเรียน
ในกลุ่มทดลองมีผู้เชี่ยวชาญของโครงการประจำอยู่ที่โรงเรียนแห่งละ 1 คน เพื่อเป็นอาจารย์ช่วย
สอนและดูแลนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และ 3 ในช่วงโมงพลศึกษา โดยประสานการทำงานกับ
อาจารย์ประจำฝ่ายพลศึกษาของโรงเรียน

โปรแกรมการส่งเสริมการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มมวลกระดูกสำหรับเด็กนักเรียน

1. เทอมละ 16 สัปดาห์ (เทอม 1 และ เทอม 2)
2. สัปดาห์ละ 3 ครั้งๆละ 50 นาที
3. แต่ละครั้ง จะมีการอบอุ่นร่างกาย ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ + กิจกรรมที่มีลักษณะของการกระโดด การตึง การดัน โดยใช้น้ำหนักตัวต้านแรง จำนวน 2 กิจกรรม + เกม จำนวน 1 เกม + ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ

ผลการศึกษา

ลักษณะพื้นฐานของกลุ่มประชากรที่ศึกษา

กลุ่มประชากรที่ศึกษา คือ อาสาสมัครที่เป็นเด็กนักเรียนหญิงในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และ 3 อายุ 7-9 ปี จำนวนรวมทั้งสิ้น 228 คน จากโรงเรียนในสังกัดของกรุงเทพมหานคร 4 โรงเรียน คือ โรงเรียนตติยพิรุฬห์ธรรม โรงเรียนคลองทวีวัฒนา โรงเรียนวัดศาลาแดง และโรงเรียนวัดดุสิตาราม แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง (intervention) และกลุ่มควบคุม (control) กลุ่มละ 2 โรงเรียนดังนี้ คือ

กลุ่มทดลอง คือ นักเรียนของโรงเรียนตติยพิรุฬห์ธรรมและโรงเรียนคลองทวีวัฒนาจำนวน 119 คน เมื่อสิ้นสุดการศึกษามีนักเรียนที่ยังไม่เข้าสู่วัยรุ่น (pubertal stage 1) จำนวน 103 คน

กลุ่มควบคุม คือ นักเรียนของโรงเรียนวัดศาลาแดงและโรงเรียนวัดดุสิตาราม จำนวน 109 คน ลาออกจากการศึกษาเนื่องจากลาออกจากโรงเรียน 2 คน เมื่อสิ้นสุดการศึกษามีนักเรียนที่ยังไม่เข้าสู่วัยรุ่น (pubertal stage 1) จำนวน 101 คน

ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้ใช้ข้อมูลของอาสาสมัครที่ยังไม่เข้าสู่วัยรุ่น (pubertal stage 1) อาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่มมีภาวะโภชนาการอยู่ในเกณฑ์ปกติ เมื่อประเมินจากดัชนีมวลกาย คือ น้ำหนักตามอายุ และส่วนสูงตามอายุ เมื่อใช้เกณฑ์อ้างอิง น้ำหนัก ส่วนสูง และเครื่องชี้วัดภาวะโภชนาการของประชาชนไทย (กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2542) และไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานและภาวะโภชนาการของอาสาสมัครจำแนกตามกลุ่ม^{1, 2}

	กลุ่มทดลอง (n = 103)	กลุ่มควบคุม (n = 101)
อายุ (ปี)	8.0 ± 0.6	7.9 ± 0.6
น้ำหนัก (กก.)	23.5 ± 2.8	24.3 ± 4.1
ส่วนสูง (ซม.)	124.8 ± 4.2	124.2 ± 5.2
Z-score ของน้ำหนักตามอายุ	-0.23 ± 0.60	-0.07 ± 0.89
Z-score ของส่วนสูงตามอายุ	0.00 ± 0.77	-0.07 ± 0.91
Z-score ของน้ำหนักตามส่วนสูง	-0.32 ± 0.73	-0.02 ± 0.91

¹ แสดงค่าเป็นค่าเฉลี่ย ± ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (mean ± SD)

² ค่าปกติของ Z-score อยู่ระหว่าง -2 ถึง 2

ไม่มีอาสาสมัครรายใดที่มีประวัติการเจ็บป่วยโรคเรื้อรัง (เช่น โรคตับ ไต หัวใจ ลำไส้ กระดูก และ connective tissue disease เป็นต้น) หรือได้รับยาเป็นประจำ เช่น steroids และฮอร์โมนต่างๆ

เมื่อเริ่มต้นการวิจัย เด็กนักเรียนทั้งสองกลุ่มได้รับแคลเซียมจากอาหารต่ำกว่าที่ควรได้รับ ค่าเฉลี่ยเท่ากับคือวันละ 456 มก. ซึ่งเท่ากับประมาณร้อยละ 57 ของปริมาณแคลเซียมที่แนะนำให้บริโภคใน 1 วันสำหรับเด็กไทยอายุ 4-8 ปี เมื่อสิ้นสุดการศึกษา ปริมาณแคลเซียมที่กลุ่มควบคุมได้รับจากอาหารเพิ่มขึ้นเล็กน้อยแต่ก็ยังมีค่าเพียงประมาณร้อยละ 59 ของที่ควรได้รับ ดังแสดงในตารางที่ 2 ไม่มีนักเรียนที่ได้รับแคลเซียมจากอาหารเท่ากับหรือมากกว่า 800 มิลลิกรัมต่อวัน ประมาณร้อยละ 10 ของนักเรียนบริโภคแคลเซียมวันละประมาณ 600-700 มิลลิกรัม ค่ามัธยฐานของแคลเซียมที่ได้รับจากอาหารคือวันละ 445 มิลลิกรัม โดยการประเมินจากการตอบแบบสอบถามโดยนักเรียนและผู้ปกครองเกี่ยวกับความถี่ของการรับประทานอาหาร (food frequency questionnaire)

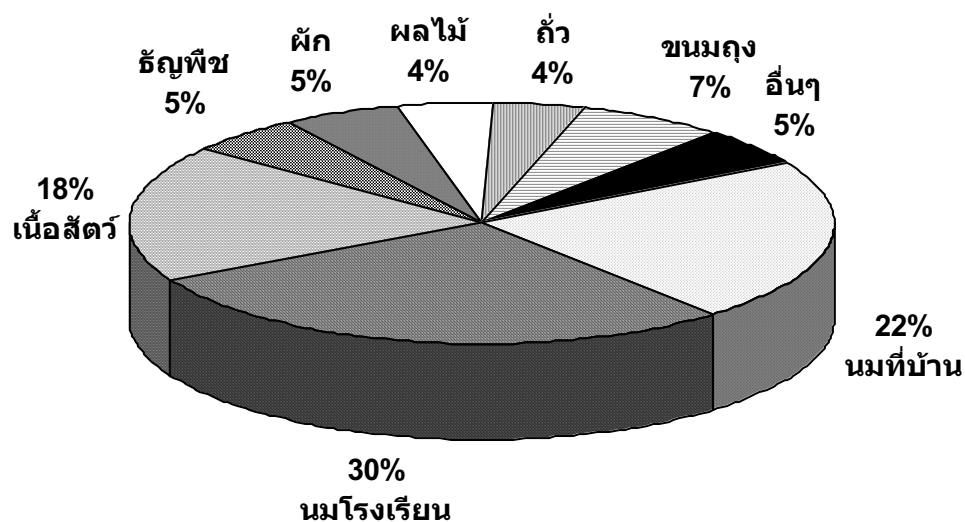
ตารางที่ 2 ปริมาณแคลเซียมที่เด็กนักเรียนได้รับจากอาหาร

	ปริมาณแคลเซียมที่ได้รับจากอาหาร (มก./วัน)	
	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
เริ่มต้นการศึกษา	456 ± 116 (n = 103)	456 ± 113 (n = 93)
สิ้นสุดการศึกษา	463 ± 105 (n = 100)	472 ± 98 ¹ (n = 93)

แสดงค่าเป็นค่าเฉลี่ย ± ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (mean ± SD)

¹ แตกต่างจากเมื่อเริ่มต้นการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ p<0.05

แหล่งอาหารของแคลเซียมที่สำคัญที่สุดในเด็กนักเรียนหญิงในการศึกษารวมทั้ง 2 กลุ่มคือนมและผลิตภัณฑ์นม ซึ่งให้แคลเซียมประมาณร้อยละ 50 ของปริมาณทั้งหมด โดยเป็นนมโรงเรียนเท่ากับร้อยละ 30 ของปริมาณแคลเซียมทั้งหมดที่บริโภค รองลงมาคือเนื้อสัตว์ซึ่งให้แคลเซียมประมาณร้อยละ 18 ส่วนผัก ผลไม้และถั่ว ให้แคลเซียมอย่างละประมาณ 4-5% เท่านั้น ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 แหล่งอาหารของแคลเซียม

ได้ประเมินปริมาณพลังงาน โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมันที่นักเรียนได้รับจากอาหารโดยวิธีการจดบันทึกอาหารที่บริโภคเป็นเวลา 3 วัน (3-day food record) พบว่าไม่แตกต่างกันระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทั้งเมื่อเริ่มต้นและเมื่อสิ้นสุดการศึกษา กลุ่มควบคุมได้รับคาร์โบไฮเดรตเมื่อสิ้นสุดการศึกษาเพิ่มขึ้นกว่าเมื่อเริ่มต้นการศึกษามากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 3 ปริมาณพลังงานที่นักเรียนได้รับมีค่าใกล้เคียงกับปริมาณที่แนะนำตามตารางปริมาณสารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย พ.ศ. 2546 (Dietary reference intake tables for Thais 2003) คือ 1,400 กิโลแคลอรี/วัน สำหรับเด็กอายุ 6-8 ปี ส่วนปริมาณโปรตีนที่นักเรียนได้รับมีค่าสูงกว่าปริมาณที่แนะนำซึ่งเท่ากับ 28 กรัม/วัน สำหรับเด็กอายุ 6-8 ปี และ 42 กรัม/วัน สำหรับเด็กอายุ 9-12 ปี สัดส่วนการกระจายตัวของพลังงานที่มาจากคาร์โบไฮเดรต ไขมัน และโปรตีนในอาหารใกล้เคียงกับค่าที่เหมาะสม คือ ไขมันประมาณร้อยละ 30 คาร์โบไฮเดรตประมาณร้อยละ 55-60 และโปรตีนประมาณร้อยละ 10-15 ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 3 ปริมาณพลังงาน โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน ที่เด็กนักเรียนได้รับจากอาหารต่อวัน

	กลุ่มทดลอง (n = 46)		กลุ่มควบคุม (n = 42)	
	เริ่มต้นการ ศึกษา	สิ้นสุดการ ศึกษา	เริ่มต้นการ ศึกษา	สิ้นสุดการ ศึกษา
พลังงาน (กิโลแคลอรี)	1,413 ± 327	1,378 ± 329	1,477 ± 293	1,420 ± 379
โปรตีน (กรัม)	58.5 ± 13.5	58.5 ± 14.3	60.7 ± 16.9	60.4 ± 16.6
คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	186.6 ± 43.9	187.8 ± 42.5	214.3 ± 54.7	191.2 ± 59.0 ¹
ไขมัน (กรัม)	50.6 ± 17.3	50.6 ± 16.8	54.5 ± 13.9	49.6 ± 17.2

แสดงค่าเป็นค่าเฉลี่ย ± ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (mean ± SD)

¹ แตกต่างจากเมื่อเริ่มต้นการศึกษาย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ p<0.05

ตารางที่ 4 การกระจายตัวของพลังงานที่ได้รับจากอาหาร

	การกระจายตัวของพลังงานที่ได้รับจากอาหาร (%)	
	กลุ่มทดลอง (n = 46)	กลุ่มควบคุม (n = 42)
คาร์โบไฮเดรต	52	53
ไขมัน	32	31
โปรตีน	16	16

ได้ประเมินการออกกำลังกายของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ทั้งที่บ้านและที่โรงเรียนในวันที่ไม่มีการเรียนพลศึกษาโดยใช้แบบสอบถาม แล้วแสดงปริมาณการออกกำลังกายเป็นคะแนน พบว่า ปริมาณการออกกำลังกาย (คะแนน/สัปดาห์) ของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งเมื่อเริ่มต้นและเมื่อสิ้นสุดการศึกษา ปริมาณการออกกำลังกายในวันธรรมดาที่ไม่มีการเรียนพลศึกษาของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเพิ่มขึ้นเมื่อสิ้นสุดการศึกษาย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกิจกรรมเบาและกิจกรรมปานกลางเพิ่มขึ้น ปริมาณการออกกำลังกายชนิดที่เป็นกิจกรรมหนักในวันหยุดของกลุ่มทดลองลดลงเมื่อสิ้นสุดการศึกษา ส่วนกลุ่มควบคุมไม่มีการเปลี่ยนแปลงเมื่อสิ้นสุดการศึกษา ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ปริมาณการออกกำลังกายในวันหยุดและวันธรรมดาที่ไม่มีการเรียนพลศึกษาของนักเรียน

	กลุ่มทดลอง (n = 101)		กลุ่มควบคุม (n = 97)	
	เริ่มต้นการ ศึกษา	สิ้นสุดการ ศึกษา	เริ่มต้นการ ศึกษา	สิ้นสุดการ ศึกษา
ปริมาณการออกกำลังกาย (คะแนน/สัปดาห์)	641 ± 496	633 ± 386	581 ± 445	636 ± 412
กิจกรรมเบา	181 ± 110	208 ± 102*	183 ± 117	224 ± 110**
กิจกรรมปานกลาง	188 ± 197	236 ± 200	188 ± 194	234 ± 191
กิจกรรมหนัก	272 ± 328	189 ± 218	210 ± 283	178 ± 221
ปริมาณการออกกำลังกาย (คะแนน/วัน)				
วันธรรมดา	76 ± 74	97 ± 69**	71 ± 65	90 ± 68*
กิจกรรมเบา	25 ± 18	31 ± 19*	24 ± 19	31 ± 19**
กิจกรรมปานกลาง	23 ± 32	36 ± 37**	23 ± 31	34 ± 32**
กิจกรรมหนัก	28 ± 41	30 ± 40	23 ± 38	25 ± 39
วันหยุด	104 ± 81	74 ± 47**	96 ± 64	93 ± 66
กิจกรรมเบา	29 ± 20	27 ± 13	31 ± 20	35 ± 18
กิจกรรมปานกลาง	36 ± 36	27 ± 29	35 ± 34	32 ± 32
กิจกรรมหนัก	39 ± 47	20 ± 29**	30 ± 40	27 ± 38

แสดงค่าเป็นค่าเฉลี่ย ± ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (mean ± SD)

แตกต่างจากเมื่อเริ่มต้นการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ *p<0.05, **p<0.01

ความหนาแน่นกระดูกของเด็กหญิงก่อนวัยรุ่นอายุ 7-9 ปี

เมื่อเริ่มต้นการศึกษาได้ผลการตรวจความหนาแน่นกระดูกบริเวณต่างๆ ของอาสาสมัคร ซึ่งเป็นเด็กหญิงก่อนวัยรุ่น อายุ 7-9 ปี จำนวนรวม 214 คน พบว่าเด็กหญิงไทยกลุ่มนี้แม้จะได้รับแคลเซียมจากอาหารประจำวันต่ำ เพียงประมาณครึ่งหนึ่งของความต้องการ แต่มีค่าเฉลี่ยของ z-score ของความหนาแน่นกระดูกสันหลัง (lumbar spine อันที่ 2-4) และกระดูกทั้งตัวอยู่ในเกณฑ์ปกติเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์อ้างอิงของสหรัฐอเมริกา คือไม่ต่ำกว่า -1 ดังแสดงในตารางที่ 6 พบว่าร้อยละ 14 ของอาสาสมัครมีความหนาแน่นกระดูกสันหลังค่อนข้างต่ำ (z-score น้อยกว่า -1 แต่ไม่ต่ำกว่า -2) และมีเพียง 1 คน ที่มีความหนาแน่นกระดูกสันหลังต่ำ (z-score เท่ากับ -2.1) เด็กหญิงร้อยละ 3 มีความหนาแน่นกระดูกทั้งตัวค่อนข้างต่ำ (z-score น้อยกว่า -1 แต่ไม่ต่ำกว่า -2) แต่ไม่มีรายใดที่ความหนาแน่นกระดูกทั้งตัวต่ำคือ ค่า z-score น้อยกว่า -2

ตารางที่ 6 ค่า z-score ของความหนาแน่นกระดูกสันหลังและความหนาแน่นกระดูกทั้งตัว

	จำนวนคน	ค่า z-score ของความหนาแน่นกระดูก	
		Mean $\pm$ SD	Range
กระดูกสันหลัง (L2-4)	211	-0.345 $\pm$ 0.691	-2.1 ถึง 1.6
กระดูกทั้งตัว	214	-0.031 $\pm$ 0.540	-1.3 ถึง 1.4

ประสิทธิภาพของการเพิ่มการออกกำลังกายต่ออัตราการเพิ่มความหนาแน่นกระดูก

เมื่อเริ่มต้นศึกษา พบว่าปริมาณความหนาแน่นกระดูกและปริมาณแร่ธาตุในกระดูกของเด็กนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เมื่อสิ้นสุดการศึกษา พบว่ากลุ่มทดลองที่ได้มีการเพิ่มการออกกำลังกายโดยมีชั่วโมงพลศึกษา 3 คาบต่อสัปดาห์ (คาบละ 50 นาที) เป็นเวลาเพียงประมาณ 7 เดือน (รวมเวลาปิดภาคเรียนกลางปี 1 เดือน) มีอัตราการเพิ่มของความหนาแน่นกระดูกที่บริเวณกระดูกสันหลัง สะโพก ต้นขา แขน และข้อมือ มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 7 และ 8 ทั้งนี้ทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันในปริมาณแคลเซียม พลังงานและโปรตีน ที่บริโภครวมทั้งปริมาณการออกกำลังกาย ดังแสดงในตารางที่ 2, 3 และ 5

การเพิ่มการออกกำลังกายในการศึกษาครั้งนี้เป็นการเพิ่มกิจกรรมทางกายทั้งประเภทที่รับน้ำหนัก เช่น การกระโดด วิ่ง และประเภทที่ใช้กล้ามเนื้อบริเวณแขนและข้อมือ เช่น การรับและส่งลูกบอล การกระโดดเชือก ดังนั้น จึงมีผลต่ออัตราการเพิ่มความหนาแน่นกระดูกบริเวณแขนและข้อมือ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Kannus และคณะ²⁶ ซึ่งพบว่านักกีฬาเทนนิสและสควอชมีมวลกระดูกของแขนขาคือชนิดที่ใช้เล่นกีฬานี้มากกว่าแขนด้านเดียวกันของกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 7 ผลของการเพิ่มการออกกำลังกายต่อการเพิ่มความหนาแน่นกระดูก

	การเพิ่มความหนาแน่นกระดูก (กรัม/ซม ²)		
	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	P value
กระดูกสันหลัง (spine)	0.029 ± 0.002 (n = 103)	0.021 ± 0.003 (n = 101)	0.029
กระดูกสะโพก (femoral neck)	0.038 ± 0.002 (n = 99)	0.021 ± 0.002 (n = 94)	0.000
กระดูกต้นขา (femoral shaft)	0.035 ± 0.002 (n = 96)	0.026 ± 0.003 (n = 88)	0.026
กระดูกแขน (midshaft radius)	0.018 ± 0.002 (n = 101)	0.010 ± 0.002 (n = 101)	0.020
กระดูกข้อมือ (ultradistal radius)	0.015 ± 0.002 (n = 101)	0.008 ± 0.001 (n = 101)	0.001

แสดงค่าเป็น mean ± SEM

ตารางที่ 8 ผลของการเพิ่มการออกกำลังกายต่อการเพิ่มความหนาแน่นกระดูก (คิดเป็นร้อยละของค่าเมื่อเริ่มต้นการศึกษา)

	การเพิ่มความหนาแน่นกระดูก (%)		
	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	P value
กระดูกสันหลัง (spine)	4.42 ± 0.32 (n = 103)	3.26 ± 0.40 (n = 101)	0.024
กระดูกสะโพก (femoral neck)	5.68 ± 0.36 (n = 99)	3.06 ± 0.34 (n = 94)	0.000
กระดูกต้นขา (femoral shaft)	4.45 ± 0.32 (n = 96)	3.15 ± 0.37 (n = 88)	0.008
กระดูกแขน (midshaft radius)	4.28 ± 0.57 (n = 101)	2.46 ± 0.59 (n = 101)	0.028
กระดูกข้อมือ (ultradistal radius)	7.33 ± 0.90 (n = 101)	3.75 ± 0.62 (n = 101)	0.001

แสดงค่าเป็น mean ± SEM

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลโดยควบคุมปัจจัยอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มความหนาแน่นกระดูก คือ อายุเมื่อเริ่มต้นการศึกษา ความหนาแน่นกระดูกเมื่อเริ่มต้นการศึกษา การเพิ่มของน้ำหนักและ ส่วนสูง พบว่ากลุ่มทดลองมีการเพิ่มความหนาแน่นกระดูกมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่บริเวณกระดูกสะโพก กระดูกต้นขา และกระดูกข้อมือ ส่วนบริเวณกระดูกสันหลังและ กระดูกแขนนั้นแม้ว่าจะมีค่าเฉลี่ยของการเพิ่มความหนาแน่นกระดูกมากกว่ากลุ่มควบคุมแต่ไม่มี นัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งอาจเกิดจากจำนวนผู้ป่วยที่ศึกษา还不够ที่จะเห็นความแตกต่างได้ชัดเจน

ตารางที่ 9 ผลของการเพิ่มการออกกำลังกายต่อการเพิ่มความหนาแน่นกระดูกเมื่อควบคุมปัจจัย อื่นที่เกี่ยวข้อง

	การเพิ่มความหนาแน่นกระดูกเมื่อควบคุมปัจจัยอื่น (กรัม/ซม ²)		
	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	P value
กระดูกสันหลัง (spine)	0.027 ± 0.002 (n = 103)	0.023 ± 0.002 (n = 101)	0.217
กระดูกสะโพก (femoral neck)	0.036 ± 0.002 (n = 99)	0.023 ± 0.002 (n = 94)	0.000
กระดูกต้นขา (femoral shaft)	0.034 ± 0.003 (n = 96)	0.026 ± 0.003 (n = 88)	0.044
กระดูกแขน (midshaft radius)	0.016 ± 0.002 (n = 101)	0.011 ± 0.002 (n = 101)	0.116
กระดูกข้อมือ (ultradistal radius)	0.014 ± 0.001 (n = 101)	0.009 ± 0.001 (n = 101)	0.014

แสดงค่าเป็น mean ± SEM

ตารางที่ 10 ผลของการเพิ่มการออกกำลังกายต่อการเพิ่มความหนาแน่นกระดูก เมื่อควบคุมปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง (คิดเป็นร้อยละของค่าเมื่อเริ่มต้นการศึกษา)

	การเพิ่มความหนาแน่นกระดูกเมื่อควบคุมปัจจัยอื่น (%)		
	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	P value
กระดูกสันหลัง (spine)	4.17 ± 0.35 (n = 103)	3.52 ± 0.36 (n = 101)	0.204
กระดูกสะโพก (femoral neck)	5.38 ± 0.34 (n = 99)	3.37 ± 0.35 (n = 94)	0.000
กระดูกต้นขา (femoral shaft)	4.36 ± 0.35 (n = 96)	3.25 ± 0.36 (n = 88)	0.031
กระดูกแขน (midshaft radius)	3.95 ± 0.56 (n = 101)	2.79 ± 0.56 (n = 101)	0.148
กระดูกข้อมือ (ultradistal radius)	6.78 ± 0.72 (n = 101)	4.30 ± 0.72 (n = 101)	0.018

แสดงค่าเป็น mean ± SEM

เมื่อสิ้นสุดการศึกษาพบว่าน้ำหนัก ส่วนสูง และภาวะโภชนาการของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 น้ำหนัก ส่วนสูง และภาวะโภชนาการของนักเรียนเมื่อสิ้นสุดการศึกษา

	กลุ่มทดลอง (n = 103)	กลุ่มควบคุม (n = 101)
อายุ (ปี)	8.6 ± 0.6	8.5 ± 0.6
น้ำหนัก (กก.)	25.5 ± 3.4	26.0 ± 4.7
ส่วนสูง (ซม.)	128.7 ± 4.8	127.6 ± 6.0
Z-score ของน้ำหนักตามอายุ	-0.15 ± 0.62	-0.04 ± 0.92
Z-score ของส่วนสูงตามอายุ	0.10 ± 0.79	0.04 ± 1.05
Z-score ของน้ำหนักตามส่วนสูง	-0.31 ± 0.75	-0.06 ± 0.92

¹ แสดงค่าเป็นค่าเฉลี่ย ± ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (mean ± SD)

² ค่าปกติของ Z-score อยู่ระหว่าง -2 ถึง 2

ผลของการเพิ่มการออกกำลังกายต่อสมรรถภาพทางกาย

เมื่อเริ่มต้นการศึกษาเด็กนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม มีสมรรถภาพทางกายซึ่งทดสอบโดยใช้ Kasetart Youth Fitness Test ไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อสิ้นสุดการศึกษาพบว่า เด็กนักเรียนในกลุ่มทดลองมีสมรรถภาพทางกายดีกว่ากลุ่มควบคุมในด้านความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลังในการเหยียดและงอ ความแคล่วคล่องว่องไวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ความอดทนของระบบหายใจและระบบไหลเวียนเลือด ดังแสดงในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ผลของการเพิ่มการออกกำลังกายต่อสมรรถภาพทางกาย

รายการทดสอบ	เริ่มต้นการศึกษา		สิ้นสุดการศึกษา	
	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
ลูกนั่ง 60 วินาที (ครั้ง)	20.1 ± 6.0	19.7 ± 6.3	22.0 ± 5.7	22.5 ± 6.8
ดันพื้น 60 วินาที (ครั้ง)	10.7 ± 5.0	12.0 ± 6.2	12.4 ± 4.5	12.8 ± 5.9
นั่งอตัวไปข้างหน้า (เซนติเมตร)	4.1 ± 4.4	5.0 ± 5.3	6.2 ± 3.9	4.8 ± 5.0*
วิ่งอ้อมหลัก (วินาที)	22.2 ± 2.1	22.0 ± 2.5	21.1 ± 1.9	23.8 ± 7.3**
วิ่งระยะทาง 1000 เมตร (นาที)	8.4 ± 2.2	8.4 ± 1.8	7.8 ± 1.3	8.3 ± 1.2**

ต่างจากกลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ *p<0.05, **p<0.01

ดังนั้น ผลการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการจัดโปรแกรมการออกกำลังกาย โดยให้มีการออกกำลังกายชนิดรับน้ำหนักเป็นเวลา 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 7 เดือน มีประสิทธิภาพในการเพิ่มอัตราการสะสมมวลกระดูกในเด็กหญิงก่อนวัยรุ่น และทำให้เด็กมีสมรรถภาพทางกายดีขึ้น เนื่องจากการเป็นนักศึกษาในระยะสั้น จึงควรติดตามเด็กกลุ่มนี้ในระยะยาวเพื่อศึกษาว่าการออกกำลังกายเช่นนี้จะมีผลอย่างไรต่ออัตราการเพิ่มความสูง และผลต่อความหนาแน่นกระดูก

โครงการนี้สามารถนำไปขยายผลให้โรงเรียนอื่นนำไปใช้ได้ เนื่องจากได้มีการจัดทำแผนการสอนวิชาพลศึกษาซึ่งประกอบด้วยสาระสำคัญ จุดประสงค์ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน และวิธีการประเมินผล ในการทำโครงการนี้ให้ยั่งยืน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาควรกำหนดนโยบายที่ชัดเจนเกี่ยวกับการเพิ่มเวลาและรูปแบบที่เหมาะสมของการจัดการเรียนการสอนวิชาพลศึกษา รวมทั้งสนับสนุนและส่งเสริมให้นโยบายบรรลุผลเป็นรูปธรรม เช่น เพิ่มจำนวนอาจารย์พลศึกษาให้เพียงพอสำหรับทุกโรงเรียน จัดงบประมาณที่เหมาะสมสำหรับสถานที่และอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนพลศึกษาเป็นต้น ผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนนโยบายและจัดทำแผนงานดังกล่าว

บทสรุปผลการวิจัย

การเพิ่มการออกกำลังกายที่โรงเรียนด้วยการเพิ่มจำนวนคาบเรียนวิชาพลศึกษาเป็น 3 คาบ ต่อสัปดาห์ โดยเสริมกิจกรรมที่เป็นการออกกำลังกายประเภทรับน้ำหนักเป็นเวลานาน 7 เดือน มีผลดีต่ออัตราการเพิ่มมวลกระดูกของเด็กหญิงอายุ 7-9 ปี คือ กลุ่มทดลองมีอัตราการเพิ่มความหนาแน่นกระดูกบริเวณกระดูกสันหลัง กระดูกสะโพก กระดูกต้นขา กระดูกแขน และกระดูกข้อมือ มากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (4.4%, 5.7%, 4.5%, 4.3% และ 7.3% ตามลำดับในกลุ่มทดลอง; 3.3%, 3.1%, 3.2%, 2.5% และ 3.8% ตามลำดับในกลุ่มควบคุม) ความแตกต่างระหว่างกลุ่มในอัตราการเพิ่มมวลกระดูกไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณแคลเซียมที่เด็กได้รับจากอาหาร เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลโดยควบคุมปัจจัยอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มความหนาแน่นกระดูก คือ อายุเมื่อเริ่มต้นการศึกษา ความหนาแน่นกระดูกเมื่อเริ่มต้นการศึกษา การเพิ่มของน้ำหนักและส่วนสูง พบว่ากลุ่มทดลองมีการเพิ่มความหนาแน่นกระดูกมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่บริเวณกระดูกสะโพก กระดูกต้นขา และกระดูกข้อมือ ส่วนบริเวณกระดูกสันหลังและกระดูกแขน นั้นแม้ว่าจะมีค่าเฉลี่ยของการเพิ่มความหนาแน่นกระดูกมากกว่ากลุ่มควบคุมแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อสิ้นสุดการวิจัย กลุ่มทดลองมีสมรรถภาพทางกายดีกว่ากลุ่มควบคุมในด้านความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อในการเหยียดและงอ ความคล่องคล่องว่องไวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ความอดทนของระบบหายใจและระบบไหลเวียนของเลือด ทั้งที่เมื่อเริ่มต้นการวิจัยพบว่าสมรรถภาพทางกายของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

ดังนั้น การเพิ่มการออกกำลังกายโดยเฉพาะอย่างยิ่งคือประเภทรับน้ำหนัก ด้วยการเพิ่มคาบเรียนวิชาพลศึกษาและการจัดกิจกรรมการเรียนพลศึกษาที่ไม่ยุ่งยากหรือสิ้นเปลือง จึงเป็นมาตรการที่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มอัตราการสะสมมวลกระดูกในเด็กหญิงก่อนวัยรุ่น

Reference

1. ASEAN Osteoporosis Study Group. Incidence of hip fracture in Chiang Mai, Thailand. Presented at the Annual Meeting of the Royal College of Orthopedics of Thailand; 1999.
2. Suthutvoravut U, Charoenkiatkul S, Mahachoklertwattana P, Kosulwat V, Sirisriro R, Intaramarn C, et al. Bone mass development and determinants in Thai children and adolescents aged 9-18 years [abstract]. Ann Nutr Metab 2001;45(Suppl 1):256.
3. Johnston CC Jr, Miller JZ, Slemenda CW, Reister TK, Hui S, Christian JC, et al. Calcium supplementation and increases in bone mineral density in children. N Engl J Med 1992;327:82-7.

4. Lee WT, Leung SS, Wang SH, Xu YC, Zeng WP, Lau J, et al. Double-blind, controlled calcium supplementation and bone mineral accretion in children accustomed to a low-calcium diet. *Am J Clin Nutr* 1994;60:744-50.
5. Bonjour JP, Carrie AL, Ferrari S, Clavien H, Slosman D, Theintz G, et al. Calcium-enriched foods and bone mass growth in prepubertal girls: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *J Clin Invest* 1997;99:1287-94.
6. Charoenkiatkul S, Suthutvoravut U, Kosulwat V, Mahachoklertwattana P, Sirisriro R, Rojroongwasinkul N, et al. Effect of calcium supplementation on bone status in healthy Thai children and adolescents [abstract]. *Ann Nutr Metab* 2001;45(Suppl 1):248-9.
7. Sangchun K. Polymorphism of estrogen receptor gene and bone density in school children and young athletes. A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science (physiology of exercise), Faculty of Graduate Studies, Mahidol University, 1998.
8. Slemenda CW, Miller JZ, Hui SL, Reister TK, Johnston CC. Role of physical activity in the development of skeletal mass in children. *J Bone Miner Res* 1991;6:1227-33.
9. Boot AM, De Ridder MAJ, Pols HAP, Krenning EP, De Muinck Keizer-Schrama SMPF. Bone mineral density in children and adolescents : Relation to puberty, calcium intake, and physical activity. *J Clin Endocrinol Metab* 1997;82:57-62.
10. Ruiz JC, Mandel C, Garabedian M. Influence of spontaneous calcium intake and physical exercise on the vertebral and femoral bone mineral density of children and adolescents. *J Bone Miner Res* 1995;10:675-82.
11. Valimaki MJ, Karkkainen M, Lamberg-Allardt C, Laitinen K, Alhava E, Heikkinen J, et al. Exercise, smoking, and calcium intake during adolescence and early adulthood as determinants of peak bone mass. *Cardiovascular Risk in Young Finns Study Group. BMJ* 1994;309:230-5.
12. Welten DC, Kemper HCG, Post GB, Mechelen WV, Twisk J, Lips P, et al. Weight-bearing activity during youth is a more important factor for peak bone mass than calcium intake. *J Bone Miner Res* 1994;9:1089-96.
13. Cooper C, Cawley M, Bhalla A, Egger P, Ring F, Morton L, et al. Childhood growth, physical activity and peak bone mass in women. *J Bone Miner Res* 1995;10:940-7.
14. Bailey DA, McKay HA, Mirwald RL, Crocker PRE, Faulkner RA. A six-year longitudinal study of the relationship of physical activity to bone mineral accrual in

- growing children: The University of Saskatchewan Bone Mineral Accrual Study. *J Bone Miner Res* 1999;14:1672-9.
15. Slemenda CW, Reister TK, Hui SL, Miller JZ, Christian JC, Johnston CC. Influences on skeletal mineralization in children and adolescents : evidence for varying effects of sexual maturation and physical activity. *J Pediatr* 1994;125:201-7.
 16. Gunnes M, Lehmann EH. Physical activity and dietary constituents as predictors of forearm cortical and trabecular bone gain in healthy children and adolescents : a prospective study. *Acta Paediatr* 1996;85:19-25.
 17. Specker BL. Evidence for an interaction between calcium intake and physical activity on changes in bone mineral density. *J Bone Miner Res* 1996;11:1539-44.
 18. Morris FL, Naughton GA, Gibbs JL, Carlson JS, Wark JD. Prospective ten-month exercise intervention in premenarcheal girls: positive effects on bone and lean mass. *J Bone Miner Res* 1997;12:1453-62.
 19. McKay HA, Petit MA, Schutz RW, Prior JC, Barr SI, Khan KM. Augmented trochanteric bone mineral density after modified physical education classes: a randomized school-based exercise intervention study in prepubescent and early pubescent children. *J Pediatr* 2000;136:156-62.
 20. Bradney M, Pearce G, Naughton G, Sullivan C, Bass S, Beck T, et al. Moderate exercise during growth in prepubertal boys: changes in bone mass, size, volumetric density, and bone strength: a controlled prospective study. *J Bone Miner Res* 1998;13:1814-21.
 21. นิตยา คชภักดี, นิชรา เรืองดารกานนท์, ชัยยศ คุณานุสนธิ์. สุขภาพและพัฒนาการของเด็กไทย. สนับสนุนโดย สถาบันวิจัยสาธารณสุขไทยมูลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ และสำนัก นโยบายและแผนสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข (In press).
 22. สุพิตร สมานิติ. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย Kasetsart Youth Fitness Test. ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ร่วมกับสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมและประสานงานเยาวชนแห่งชาติ พ.ศ. 2541.
 23. Kijboonchoo K, Thasanasuwan W, Yamborisut U. Nutrifit programme to improve health- related fitness among young Thai school children. *Food and Nutrition Bulletin* 1999;20:231-7.
 24. Manual_Actual knowledge for Indonesian IAAF level 1 coaches. 1999.
 25. Physical education methods for classroom teachers. Human kinetics with Bonnie Peltifor. 1999.

26. Kannus P, Haapasalo H, Sankelo M, Sievanen H, Pasanen M, Heinonen A, et al. Effect of starting age of physical activity on bone mass in the dominant arm of tennis and squash players. *Ann Intern Med* 1995;123:27-31.

ภาคผนวก

กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการนำผลจากโครงการไปใช้ประโยชน์

1. นำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการนานาชาติ 1 ครั้งคือ The 11th Asian Congress of Pediatrics วันที่ 2-7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2546
2. เตรียมตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการนานาชาติ
3. วิทยานิพนธ์ของนักศึกษาปริญญาโท 2 คน ดังนี้คือ
 - 3.1 นางสาวกฤษิศา เวชรักษ์
วิทยานิพนธ์ เรื่อง :- The effect of increased physical activity on bone mass in 7-9 year-old Thai girls
Major advisor : รศ.พญ.อุมาพร สุทัศน์วรวิทย์
 - 3.1 นางสาวกันยรัตน์ คัจฉาวารี
วิทยานิพนธ์ เรื่อง :- Validity and reliability assessment of the physical activity questionnaire and relationship between physical activity and body composition of school girls aged 7-9 years
Major advisor : รศ.พญ.อุมาพร สุทัศน์วรวิทย์
4. การให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องกระดูกพรุนและโภชนาการเกี่ยวกับแคลเซียม คณะผู้วิจัยได้รับเชิญเป็นวิทยากรบรรยายเกี่ยวกับเรื่องนี้อยู่เป็นประจำและต่อเนื่องมาโดยตลอด เช่น
 - 4.1 การประชุมวิชาการโภชนาการ '46 วันที่ 16 ธันวาคม 2546 เรื่อง ผลของอาหารและโภชนาการต่อการเจริญเติบโตของกระดูก
 - 4.2 การบรรยายของมูลนิธิแพทย์เพื่อประชาชน วันที่ 31 มกราคม 2547 เรื่อง กระดูกพรุนรุนแรงกว่าที่คิด
 - 4.3 การบรรยายของงานการพยาบาลป้องกันโรคและส่งเสริมสุขภาพ คณะแพทยศาสตร์ รพ.รามธิบดี วันที่ 19 พฤศจิกายน 2546 เรื่อง เลี้ยงลูกอย่างไรให้รูปร่างดี
5. กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ได้แต่งตั้งคณะกรรมการการจัดทำข้อกำหนดสารอาหารที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย คณะผู้วิจัยในโครงการได้รับแต่งตั้งเป็นกรรมการจัดทำข้อกำหนดความต้องการแคลเซียม ฟอสฟอรัส และวิตามินดี

แผนการสอน
วิชาพลศึกษา
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2544

ขั้นตอนการสอน

1. Warm Up การอบอุ่นร่างกาย (ใช้เวลา 10-15 นาที)

- วิ่งจ็อกกิ้ง รอบสนาม 2 รอบ

- warm ท่าต่าง ๆ ดังนี้

กระโดดตบ	50	ครั้ง	กระโดดตบได้ขา	20	ครั้ง
ก้มแตะสลับ	30	ครั้ง	กระโดดแตะ	10	ครั้ง
ก้มแตะขาชิด	30	ครั้ง	ย่อเข้าแยกขาบิดตัว	10	ครั้ง
หมุนไหล่ (น-ล)	20	ครั้ง	หมุนแขน (น-ล)	20	ครั้ง
หมุนเอว	30	ครั้ง	นั่งประกบฝ่าเท้า	30	ครั้ง
นั่งขาชิดแตะปลายเท้า	30	ครั้ง	นั่งขาแยกแตะปลายเท้า	30	ครั้ง
นั่งกอดเข่า	30	ครั้ง			

2. ขั้นสอน (ใช้เวลา 15-20 นาที)

- สอนทักษะกีฬา แต่ละประเภทตามแผนการสอน

3. ขั้นเสริม Bone (ใช้เวลา 10-15 นาที)

- กระโดดเชือก (ขาเดียว ซ้าย ขวา กระโดดเป็นคู่ เป็นทีม) 50 ครั้ง
- กระโดดข้ามรั้ว 20 ครั้ง

4. ขั้น free activities (ใช้เวลา 10-15 นาที)

- ให้นักเรียนเล่นอย่างอิสระ

5. ขั้นสรุป

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 - 3 เรื่อง เกมเบ็ดเตล็ด เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่ วันที่ เดือน พ.ศ.

- สาระสำคัญ** การเล่นเกมเป็นการฝึกประสาทสัมผัส เกิดความสนุกสนาน และสร้างความสามัคคี
- เนื้อหา** การเล่นเกมวิงวิบาก
- จุดประสงค์** 1.เล่นเกมเบ็ดเตล็ดได้ถูกต้องตามกติกาและเกิดความสนุกสนาน
2.ปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย วิ่งรอบสนาม 2 รอบ กระโดดตบมือเหนือศีรษะ ก้มตัวเอามือแตะปลายเท้า เข้าตึง บริหารข้อมือ ไหล่ เข่า และข้อเท้า ขั้นสอน - ครูอธิบายวิธีการเล่นเกมวิงวิบากให้นักเรียนฟัง - ครูสาธิตการเล่นเกมวิงวิบากให้นักเรียนดู - แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ฝึกการเล่นเกมวิงวิบาก - หลังจากจบเกม ให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายผลและประโยชน์จากการเล่นเกมวิงวิบาก ขั้นสรุป - ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกัน สรุปผลจากการเล่นเกมวิงวิบากให้นักเรียนฟัง - ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.สนาม 2.นกหวีด	1.สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะเล่นเกมของแต่ละกลุ่ม

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง เกมเบ็ดเตล็ด เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่ วันที่ เดือน พ.ศ.

- สาระสำคัญ** การเล่นเกมเป็นการฝึกประสาทสัมผัส เกิดความสนุกสนาน และสร้างความสามัคคี
- เนื้อหา** การเล่นเกมส่งบอลลอดถ้ำ
- จุดประสงค์** 1.เล่นเกมส่งบอลลอดถ้ำได้ถูกต้องตามกติกาและเกิดความสนุกสนาน
2.ปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย วิ่งรอบสนาม 2 รอบ กระโดดตบมือเหนือศีรษะ ก้มตัวเอามือแตะปลายเท้า เข้าตึง บริหารข้อมือ ไหล่ เข่า และข้อเท้า ขั้นสอน - ครูอธิบายวิธีการเล่นเกมส่งบอลลอดถ้ำให้นักเรียนฟัง - ครูสาธิตการเล่นเกมส่งบอลลอดถ้ำให้นักเรียนดู - นักเรียนฝึกการเล่นเกมส่งบอลลอดถ้ำ - หลังจากจบเกม ให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายผลและประโยชน์จากการเล่นเกมส่งบอลลอดถ้ำ ขั้นสรุป - ครูให้นักเรียนทั้งหมดร่วมกัน ครูสรุปผลจากการเล่นเกมส่งบอลลอดถ้ำให้นักเรียนฟัง - ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.สนาม 2.นกหวีด 3.ลูกบอล	1.สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะเล่นเกมของแต่ละกลุ่ม

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง เกมเบ็ดเตล็ด เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่.....ครั้งที่..... วันที่ เดือน พ.ศ.

- สาระสำคัญ** การเล่นเกมเป็นการฝึกประสาทสัมผัส เกิดความสนุกสนาน และสร้างความสามัคคี
- เนื้อหา** การเล่นเกมกระโดดเชือก
- จุดประสงค์** 1.เล่นเกมเบ็ดเตล็ดได้ถูกต้องตามกติกาและเกิดความสนุกสนาน
2.ปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย วิ่งรอบสนาม 2 รอบ กระโดดตบมือเหนือศีรษะ ก้มตัวเอามือแตะปลายเท้า เข้าตึง บริหารข้อมือ ไหล่ เข่า และข้อเท้า ขั้นสอน - ครูอธิบายวิธีการเล่นเกมกระโดดเชือกให้นักเรียนฟัง - ครูสาธิตการเล่นเกมกระโดดเชือกให้นักเรียนดู - แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ฝึกการเล่นเกมกระโดดเชือก - ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแข่งขันการกระโดดเชือก - หลังจากจบเกม ให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายผลและประโยชน์จากการเล่นเกมกระโดดเชือก ขั้นสรุป - ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกัน สรุปผลจากการเล่นเกมกระโดดเชือกให้นักเรียนฟัง - ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.สนาม 2.นกหวีด 3.เชือก	1.สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะเล่นเกมของแต่ละกลุ่ม

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง เกมเบ็ดเตล็ด เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่ วันที่ เดือน พ.ศ.

- สาระสำคัญ** การเล่นเกมเป็นการฝึกประสาทสัมผัส เกิดความสนุกสนาน และสร้างความสามัคคี
- เนื้อหา** การเล่นเกมกระโดดข้ามหลัง
- จุดประสงค์** 1.เล่นเกมเบ็ดเตล็ดได้ถูกต้องตามกติกาและเกิดความสนุกสนาน
2.ปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย วิ่งรอบสนาม 2 รอบ กระโดดตบมือเหนือศีรษะ ก้มตัวเอามือแตะปลายเท้า เข้าตึง บริหารข้อมือ ไหล่ เข่า และข้อเท้า ขั้นสอน - ครูอธิบายวิธีการเล่นเกมกระโดดข้ามหลังให้นักเรียนฟัง - ครูสาธิตการเล่นเกมกระโดดข้ามหลังให้นักเรียนดู - แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ฝึกการเล่นเกมกระโดดข้ามหลัง - ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแข่งขันการเล่นเกมกระโดดข้ามหลัง - หลังจากจบเกม ให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายผลและประโยชน์จากการเล่นเกมกระโดดข้ามหลัง ขั้นสรุป - ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกัน สรุปผลจากการเล่นเกมกระโดดข้ามหลังให้นักเรียนฟัง - ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.นกหวีด 2. สนาม	1.สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะเล่นเกมของแต่ละกลุ่ม

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง เกมเบ็ดเตล็ด เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่ วันที่ เดือน พ.ศ.

- สาระสำคัญ** การเล่นเกมเป็นการฝึกประสาทสัมผัส เกิดความสนุกสนาน และสร้างความสามัคคี
- เนื้อหา** การเล่นเกมหนีบบอลกระโดด
- จุดประสงค์** 1.เล่นเกมเบ็ดเตล็ดได้ถูกต้องตามกติกาและเกิดความสนุกสนาน
2.ปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย วิ่งรอบสนาม 2 รอบ กระโดดตบมือเหนือศีรษะ ก้มตัวเอามือแตะปลายเท้า เข้าตึง บริหารข้อมือ ไหล่ เข่า และข้อเท้า ขั้นสอน 1.ครูอธิบายวิธีการเล่นเกมหนีบบอลกระโดดให้นักเรียนฟัง 2.ครูสาธิตการเล่นเกมหนีบบอลกระโดดให้นักเรียนดู 3.แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ฝึกการเล่นเกมหนีบบอลกระโดด 4.ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแข่งขันการเล่นเกมหนีบบอลกระโดด 5.หลังจากจบเกม ให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายผลและประโยชน์จากการเล่นเกมหนีบบอลกระโดด ขั้นสรุป 1.ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกัน สรุปผลจากการเล่นเกมหนีบบอลกระโดดให้นักเรียนฟัง 2.ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.ลูกบอล 2.นกหวีด 3.สนาม	1.สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะเล่นเกมของแต่ละกลุ่ม

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง เกมเบ็ดเตล็ด เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่ วันที่ เดือน พ.ศ.

- สาระสำคัญ** การเล่นเกมเป็นการฝึกประสาทสัมผัส เกิดความสนุกสนาน และสร้างความสามัคคี
- เนื้อหา** การเล่นเกมวิ่งเปรี้ยวถือบอล
- จุดประสงค์** 1.เล่นเกมเบ็ดเตล็ดได้ถูกต้องตามกติกาและเกิดความสนุกสนาน
 2.ปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย วิ่งรอบสนาม 2 รอบ กระโดดตบมือเหนือศีรษะ ก้มตัวเอามือแตะปลายเท้า เข้าตั้ง บริหารข้อมือ ไหล่ เข่า และข้อเท้า ขั้นสอน - ครูอธิบายวิธีการเล่นเกมวิ่งเปรี้ยวถือบอลให้นักเรียนฟัง - ครูสาธิตการเล่นเกมวิ่งเปรี้ยวถือบอลให้นักเรียนดู - แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ฝึกการเล่นเกมวิ่งเปรี้ยวถือบอล - ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแข่งขันการเล่นเกมวิ่งเปรี้ยวถือบอล - หลังจากจบเกม ให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายผลและประโยชน์จากการเล่นเกมวิ่งเปรี้ยวถือบอล ขั้นสรุป - ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกัน สรุปผลจากการเล่นเกมวิ่งเปรี้ยวถือบอลให้นักเรียนฟัง - ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.ลูกบอล 2.นกหวีด 3.กรวย 4.สนาม	1.สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะเล่นเกมของแต่ละกลุ่ม

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
 (.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง เกมเบ็ดเตล็ด เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ครั้งที่ วันที่ เดือน พ.ศ.

- สาระสำคัญ** การเล่นเกมเป็นการฝึกประสาทสัมผัส เกิดความสนุกสนาน และสร้างความสามัคคี
- เนื้อหา** การเล่นเกมชิงบอลด้วยมือ
- จุดประสงค์** 1.เล่นเกมเบ็ดเตล็ดได้ถูกต้องตามกติกาและเกิดความสนุกสนาน
2.ปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย วิ่งรอบสนาม 2 รอบ กระโดดตบมือเหนือศีรษะ ก้มตัวเอามือแตะปลายเท้า เข้าตึง บริหารข้อมือ ไหล่ เข่า และข้อเท้า ขั้นสอน - ครูอธิบายวิธีการเล่นเกมชิงบอลด้วยมือให้นักเรียนฟัง - ครูสาธิตการเล่นเกมชิงบอลด้วยมือให้นักเรียนดู - แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม เล่นเกมชิงบอลด้วยมือ - หลังจากจบเกม ให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายผลและประโยชน์จากการเล่นเกมชิงบอลด้วยมือ ขั้นสรุป - ครูให้นักเรียนทั้งหมดร่วมกัน สรุปผลจากการเล่นเกมชิงบอลด้วยมือให้นักเรียนฟัง - ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.ลูกบอล 2.นกหวีด	1.สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะเล่นเกมของแต่ละกลุ่ม

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง เกมเบ็ดเตล็ด เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่ วันที่ เดือน พ.ศ.

- สาระสำคัญ** การเล่นเกมเป็นการฝึกประสาทสัมผัส เกิดความสนุกสนาน และสร้างความสามัคคี
- เนื้อหา** การเล่นเกมขี่ม้าส่งเมือง
- จุดประสงค์** 1.เล่นเกมเบ็ดเตล็ดได้ถูกต้องตามกติกาและเกิดความสนุกสนาน
 2.ปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย วิ่งรอบสนาม 2 รอบ กระโดดตบมือเหนือศีรษะ ก้มตัวเอามือแตะปลายเท้า เข้าตั้ง บริหารข้อมือ ไหล่ เข่า และข้อเท้า ขั้นสอน - ครูอธิบายวิธีการเล่นเกมขี่ม้าส่งเมืองให้นักเรียนฟัง - ครูสาธิตการเล่นเกมขี่ม้าส่งเมืองให้นักเรียนดู - แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่ม เล่นเกมขี่ม้าส่งเมือง - หลังจากจบเกม ให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายผลและประโยชน์จากการเล่นเกมขี่ม้าส่งเมือง ขั้นสรุป - ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกัน สรุปผลจากการเล่นเกมขี่ม้าส่งเมืองให้นักเรียน - ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.ลูกบอล 2.นกหวีด 3.สนาม	1.สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะเล่นเกมของแต่ละกลุ่ม

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
 (.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง เกมเบ็ดเตล็ด เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่วันที่ เดือน พ.ศ.

- สาระสำคัญ** การเล่นเกมเป็นการฝึกประสาทสัมผัส เกิดความสนุกสนาน และสร้างความสามัคคี
- เนื้อหา** การเล่นเกมสะพานส่งบอล
- จุดประสงค์** 1.เล่นเกมเบ็ดเตล็ดได้ถูกต้องตามกติกาและเกิดความสนุกสนาน
2.ปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย วิ่งรอบสนาม 2 รอบ กระโดดตบมือเหนือศีรษะ ก้มตัวเอามือแตะปลายเท้า เข้าตั้ง บริหารข้อมือ ไหล่ เข่า และข้อเท้า ขั้นสอน - ครูอธิบายวิธีการเล่นเกมสะพานส่งบอลให้นักเรียนฟัง - ครูสาธิตการเล่นเกมสะพานส่งบอลให้นักเรียนดู - แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่ม เล่นเกมสะพานส่งบอล - หลังจากจบเกม ให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายผลและประโยชน์จากการเล่นเกมสะพานส่งบอล ขั้นสรุป - ครูให้นักเรียนทั้งหมดร่วมกัน สรุปผลจากการเล่นเกมสะพานส่งบอลให้นักเรียนฟัง - ครูให้นักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.ลูกบอล 2.นกหวีด 3.สนาม	1.สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะเล่นเกมของแต่ละกลุ่ม

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง เกมเบ็ดเตล็ด เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่ วันที่ เดือน พ.ศ.

- สาระสำคัญ** การเล่นเกมเป็นการฝึกประสาทสัมผัส เกิดความสนุกสนาน และสร้างความสามัคคี
- เนื้อหา** การเล่นเกมเรียกเบอร์ส่งบอล
- จุดประสงค์** 1.เล่นเกมเบ็ดเตล็ดได้ถูกต้องตามกติกาและเกิดความสนุกสนาน
 2.ปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย วิ่งรอบสนาม 2 รอบ กระโดดตบมือเหนือศีรษะ ก้มตัวเอามือแตะปลายเท้า เข้าตึง บริหารข้อมือ ไหล่ เข่า และข้อเท้า ขั้นสอน - ครูอธิบายวิธีการเล่นเกมเรียกเบอร์ส่งบอลให้นักเรียนฟัง - ครูสาธิตการเล่นเกมเรียกเบอร์ส่งบอลให้นักเรียนดู - แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่ม เล่นเกมเรียกเบอร์ส่งบอล - หลังจากจบเกม ให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายผลและประโยชน์จากการเล่นเกมเรียกเบอร์ส่งบอล ขั้นสรุป - ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกัน สรุปผลจากการเล่นเกมเรียกเบอร์ส่งบอลให้นักเรียนฟัง - ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.นกหวีด 2. ลูกบอล 3.สนาม	1.สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะเล่นเกมของแต่ละกลุ่ม

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
 (.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง เกมเบ็ดเตล็ด เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่ วันที่ เดือน พ.ศ.

- สาระสำคัญ** การเล่นเกมเป็นการฝึกประสาทสัมผัส เกิดความสนุกสนาน และสร้างความสามัคคี
- เนื้อหา** การเล่นเกมโยนบอล
- จุดประสงค์** 1.เล่นเกมเบ็ดเตล็ดได้ถูกต้องตามกติกาและเกิดความสนุกสนาน
2.ปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย วิ่งรอบสนาม 2 รอบ กระโดดตบมือเหนือศีรษะ ก้มตัวเอามือแตะปลายเท้า เข้าตึง บริหารข้อมือ ไหล่ เข่า และข้อเท้า ขั้นสอน - ครูอธิบายวิธีการเล่นเกมโยนบอลให้นักเรียนฟัง - ครูสาธิตการเล่นเกมโยนบอล ให้นักเรียนดู - แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม เล่นเกมโยนบอล - หลังจากจบเกม ให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายผลและประโยชน์จากการเล่นเกมโยนบอล ขั้นสรุป - ครูให้นักเรียนทั้งหมดร่วมกัน สรุปผลจากการเล่นเกมโยนบอลให้นักเรียนฟัง - ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.ลูกบอล 2.นกหวีด 3.สนาม	1.สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะเล่นเกมของแต่ละกลุ่ม

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง เกมเบ็ดเตล็ด เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่..... ครั้งที่ วันที่ เดือน พ.ศ.

- สาระสำคัญ** การเล่นเกมเป็นการฝึกประสาทสัมผัส เกิดความสนุกสนาน และสร้างความสามัคคี
- เนื้อหา** การเล่นเกมโบว์ลิ่งบอล
- จุดประสงค์** 1.เล่นเกมเบ็ดเตล็ดได้ถูกต้องตามกติกาและเกิดความสนุกสนาน
2.ปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย วิ่งรอบสนาม 2 รอบ กระโดดตบมือเหนือศีรษะ ก้มตัวเอามือแตะปลายเท้า เข้าตั้ง บริหารข้อมือ ไหล่ เข่า และข้อเท้า ขั้นสอน - ครูอธิบายวิธีการเล่นเกมโบว์ลิ่งบอล ให้นักเรียนฟัง - ครูสาธิตการเล่นเกมโบว์ลิ่งบอล ให้นักเรียนดู - แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม เล่นเกมโบว์ลิ่งบอล - หลังจากจบเกม ให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายผลและประโยชน์จากการเล่นเกมโบว์ลิ่งบอล ขั้นสรุป - ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกัน สรุปผลจากการเล่นเกมโบว์ลิ่งบอล ให้นักเรียนฟัง - ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.ลูกบอล 2.นกหวีด 3.สนาม	1.สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะเล่นเกมของแต่ละกลุ่ม

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง เกมเบ็ดเตล็ด เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่ วันที่ เดือน พ.ศ.

สาระสำคัญ การเล่นเกมเป็นการฝึกประสาทสัมผัส เกิดความสนุกสนาน และสร้างความสามัคคี

เนื้อหา การเล่นเกมลากอวน

จุดประสงค์ 1.เล่นเกมเบ็ดเตล็ดได้ถูกต้องตามกติกาและเกิดความสนุกสนาน

 2.ปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย วิ่งรอบสนาม 2 รอบ กระโดดตบมือเหนือศีรษะ ก้มตัวเอามือแตะปลายเท้า เข้าตึง บริหารข้อมือ ไหล่ เข่า และข้อเท้า ขั้นสอน 1.ครูอธิบายวิธีการเล่นเกมลากอวน ให้นักเรียนฟัง 2.ครูสาธิตการเล่นเกมลากอวน ให้นักเรียนดู 3.แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม เล่นเกมลากอวน 4.หลังจากจบเกม ให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายผลและประโยชน์จากการเล่นเกมลากอวน ขั้นสรุป 1.ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกัน สรุปผลจากการเล่นเกมลากอวน ให้นักเรียนฟัง 2.ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.นกหวีด 2.สนาม	1.สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะเล่นเกมของแต่ละกลุ่ม

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง เกมเบ็ดเตล็ด เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่..... ครั้งที่ วันที่ เดือน พ.ศ.

สาระสำคัญ การเล่นเกมเป็นการฝึกประสาทสัมผัส เกิดความสนุกสนาน และสร้างความสามัคคี

เนื้อหา การเล่นเกมเซลยบอล

จุดประสงค์ 1.เล่นเกมเบ็ดเตล็ดได้ถูกต้องตามกติกาและเกิดความสนุกสนาน

 2.ปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย วิ่งรอบสนาม 2 รอบ กระโดดตบมือเหนือศีรษะ ก้มตัวเอามือแตะปลายเท้า เข้าตั้ง บริหารข้อมือ ไหล่ เข่า และข้อเท้า ขั้นสอน 1.ครูอธิบายวิธีการเล่นเกมเซลยบอลให้นักเรียนฟัง 2.ครูสาธิตการเล่นเกมเซลยบอลให้นักเรียนดู 3.แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ฝึกการเล่นเกมเซลยบอล 4.ให้แต่ละกลุ่มแข่งขันการเล่นเกมเซลยบอล 5.หลังจากจบเกม ให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายผลและประโยชน์จากการเล่นเกมเซลยบอล ขั้นสรุป 1.ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกัน สรุปผลจากการเล่นเกมเซลยบอลให้นักเรียนฟัง 2.ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.ลูกบอล 2.นกหวีด 3.กรวย 4.สนาม	1.สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะเล่นเกมของแต่ละกลุ่ม

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง เกมเบ็ดเตล็ด เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่ วันที่ เดือน พ.ศ.

- สาระสำคัญ** การเล่นเกมเป็นการฝึกประสาทสัมผัส เกิดความสนุกสนาน และสร้างความสามัคคี
- เนื้อหา** การเล่นเกมรับบอลส่งมุม
- จุดประสงค์** 1.เล่นเกมเบ็ดเตล็ดได้ถูกต้องตามกติกาและเกิดความสนุกสนาน
2.ปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย วิ่งรอบสนาม 2 รอบ กระโดดตบมือเหนือศีรษะ ก้มตัวเอามือแตะปลายเท้า เข้าตั้ง บริหารข้อมือ ไหล่ เข่า และข้อเท้า ขั้นสอน - ครูอธิบายวิธีการเล่นเกมรับบอลส่งมุมให้นักเรียนฟัง - ครูสาธิตการเล่นเกมรับบอลส่งมุม ให้นักเรียนดู - แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ฝึกการเล่นเกมรับบอลส่งมุม - ให้แต่ละกลุ่มแข่งขันการเล่นเกมรับบอลส่งมุม - หลังจากจบเกม ให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายผลและประโยชน์จากการเล่นเกมรับบอลส่งมุม ขั้นสรุป - ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกัน สรุปผลจากการเล่นเกมรับบอลส่งมุม ให้นักเรียนฟัง - ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	- นกหวีด - ลูกบอล - ตะกร้า - เก้าอี้	สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะเล่นเกมของแต่ละกลุ่ม

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง กิจกรรมเข้าจังหวะ เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่ วันที่ เดือน พ.ศ.

- สาระสำคัญ** การนำเสนอรูปแบบการเคลื่อนไหวประกอบจังหวะเพลง โดยการแสดงตามความคิดของนักเรียน เพื่อเป็นแนวปฏิบัติต่อไป
- เนื้อหา** การทำจังหวะตามเพลงช่วยให้ผู้ปฏิบัติได้ออกกำลังกายด้วยความเพลิดเพลินสนุกสนาน
- การนำเสนอรูปแบบการเคลื่อนไหวประกอบจังหวะเพลงรักเมืองไทย
- การทำจังหวะและท่าทางประกอบเพลงรักเมืองไทย
- จุดประสงค์**
- 1.เพื่อให้ นักเรียนนำเสนอรูปแบบการเคลื่อนไหวประกอบจังหวะเพลงได้
 - 2.เพื่อให้ นักเรียนกำหนดจังหวะและท่าทางประกอบเพลงรักเมืองไทยได้
 - 3.มีความเชื่อมั่นในการปฏิบัติ

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูนำเนื้อเพลงรักเมืองไทยที่เขียนลงแผ่นกระดาษแข็ง มาให้นักเรียนอ่านและสนทนารายละเอียดเกี่ยวกับเพลงนี้ ขั้นสอน 1.ครูร้องเพลงหรือเปิดเทปเพลงรักเมืองไทยให้นักเรียนฟังและสาธิตท่าประกอบ 2.ครูร้องเพลงรักเมืองไทยและให้นักเรียนร้องตามที่ละครครครพร้อมทั้งท่าประกอบตาม 3.ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ให้แต่ละกลุ่มฝึกร้องและท่าท่า 4.ให้นักเรียนทั้งหมดมารวมกัน แล้วร้องเพลงรักเมืองไทยพร้อมกับท่าประกอบ พร้อมๆ กันอีกครั้ง ขั้นสรุป ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายสิ่งที่ได้จากการร้องและท่าท่าประกอบเพลงรักเมืองไทย	1.แผ่นชาร์จเพลง 2.เทป 3.เครื่องเล่นเทป	สังเกตพฤติกรรมการของนักเรียนในความพร้อมเพรียงและความเข้มแข็งและถูกต้องในท่าทาง การร้อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน

(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง กิจกรรมเข้าจังหวะ เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่ วันที่ เดือน พ.ศ.

- สาระสำคัญ** การนำเสนอรูปแบบการเคลื่อนไหวประกอบจังหวะเพลง โดยการแสดงตามความคิดของนักเรียน เพื่อเป็นแนวปฏิบัติต่อไป
- เนื้อหา** การทำจังหวะตามเพลงช่วยให้ผู้ปฏิบัติได้ออกกำลังกายด้วยความเพลิดเพลินสนุกสนาน
- การนำเสนอรูปแบบการเคลื่อนไหวประกอบจังหวะเพลงรักเมืองไทย
- การทำจังหวะและท่าทางประกอบเพลงรักเมืองไทย
- จุดประสงค์**
- 1.เพื่อให้ นักเรียนนำเสนอรูปแบบการเคลื่อนไหวประกอบจังหวะเพลงได้
 - 2.เพื่อให้ นักเรียนกำหนดจังหวะและท่าทางประกอบเพลงรักเมืองไทยได้
 - 3.มีความเชื่อมั่นในการปฏิบัติ

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูนำเนื้อเพลงรักเมืองไทยที่เขียนลงแผ่นกระดาษแข็ง มาให้นักเรียนอ่านและสนทนารายละเอียดเกี่ยวกับเพลงนี้ ขั้นสอน 1.ครูทบทวนท่าทางต่างๆที่ใช้ประกอบเพลงรักเมืองไทยให้นักเรียนดู พร้อมทั้งให้ตัวแทนนักเรียนที่ทำได้คล่องแคล่วออกมาสาธิต 2.ให้นักเรียนฝึกร้องเพลงรักเมืองไทยและท่าท่าประกอบให้คล่อง 3.แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ให้คิดท่าประกอบเพลงรักเมืองไทยใหม่ โดยไม่ซ้ำกับของเดิม โดยใช้เวลา 10 นาที 4.ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาแสดงให้เพื่อนชม ขั้นสรุป ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกัน แล้วให้นักเรียนร้องเพลงรักเมืองไทยพร้อมกับท่าท่าประกอบของกลุ่มตนเอง พร้อมๆกันทุกกลุ่มอีกครั้ง	1.แผ่นชาร์จเพลง 2.เทป 3.เครื่องเล่นเทป	สังเกตพฤติกรรรมของนักเรียนในความพร้อมเพรียงและความเข้มแข็งและถูกต้องในท่าทาง การร้อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง กิจกรรมเข้าจังหวะ เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่..... วันที่ เดือน พ.ศ.

- สาระสำคัญ** การทำจังหวะตามเพลงช่วยให้ผู้ปฏิบัติได้ออกกำลังกายด้วยความเพลิดเพลินสนุกสนาน
- เนื้อหา** การทำจังหวะและท่าทางประกอบเพลงลูกคลื่น
- จุดประสงค์**
- 1.เพื่อให้นักเรียนกำหนดจังหวะและท่าทางประกอบเพลงลูกคลื่นได้
 - 2.มีความเชื่อมั่นในการปฏิบัติ

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูนำเนื้อเพลงลูกคลื่นมาให้ให้นักเรียนดู แล้วสนทนารายละเอียดเกี่ยวกับเพลงนั้น ขั้นสอน 1.ครูร้องเพลงลูกคลื่นให้นักเรียนฟังและสาธิตท่าประกอบ 2.ครูร้องเพลงลูกคลื่นให้นักเรียนร้องตามที่ละวรรค พร้อมทั้งท่าท่าประกอบตาม 3.ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ให้แต่ละกลุ่มฝึกร้องและท่าท่า 4.ให้นักเรียนทั้งหมดมารวมกัน แล้วร้องเพลงลูกคลื่น พร้อมกับท่าท่าประกอบ พร้อมๆ กันอีกครั้ง ขั้นสรุป ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกัน อภิปรายสิ่งที่ได้รับจากการร้องและท่าท่าประกอบเพลงลูกคลื่น	1.แผ่นชาร์จเพลง 2.เทป 3.เครื่องเล่นเทป	สังเกตพฤติกรรมการของนักเรียนในความพร้อมเพรียงความเข้มแข็งและถูกต้องในท่าทาง การร้อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง กิจกรรมเข้าจังหวะ เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่วันที่ เดือน พ.ศ.

- สาระสำคัญ** การทำจังหวะตามเพลงช่วยให้ผู้ปฏิบัติได้ออกกำลังกายด้วยความเพลิดเพลินสนุกสนาน
- เนื้อหา** การทำจังหวะและท่าทางประกอบเพลงแจวเรือ
- จุดประสงค์**
- 1.เพื่อให้ นักเรียนกำหนดจังหวะและท่าทางประกอบเพลง แจวเรือได้
 - 2.มีความเชื่อมั่นในการปฏิบัติ

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูนำเนื้อเพลง แจวเรือมาให้ นักเรียนดู แล้วสนทนารายละเอียดเกี่ยวกับเพลงนั้น ขั้นสอน 1.ครูร้องเพลง แจวเรือ ให้ นักเรียนฟังและสาธิตท่าประกอบ 2.ครูร้องเพลงแจวเรือ ให้ นักเรียนร้องตามที่ละวรรค พร้อมทั้งท่าท่าประกอบตาม 3.ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ให้แต่ละกลุ่มฝึกร้องและท่าท่า 4.ให้นักเรียนทั้งหมดมารวมกัน แล้วร้องเพลงแจวเรือ พร้อมกับท่าท่าประกอบ พร้อมๆ กันอีกครั้ง ขั้นสรุป ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกัน อภิปรายสิ่งที่ได้รับจากการร้องและท่าท่าประกอบเพลง แจวเรือ	1.แผ่นชาร์จเพลง 2.เทป 3.เครื่องเล่นเทป	สังเกตพฤติกรรมการของนักเรียนในความพร้อมเพรียงความเข้มแข็งและถูกต้องในท่าทาง การร้อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง กิจกรรมเข้าจังหวะ เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่ วันที่ เดือน พ.ศ.

สาระสำคัญ การบริหารร่างกายประกอบเพลงช่วยส่งเสริมทรวดทรง บุคลิกภาพ และเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน

เนื้อหา การทำท่ากายบริหารให้เข้าจังหวะเพลงกราวกีฟ้า

จุดประสงค์

1. เพื่อให้นักเรียนสามารถทำท่ากายบริหารประกอบเพลงที่กำหนดได้
2. เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานกับการปฏิบัติท่ากายบริหารประกอบเพลงกราวกีฟ้า

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูนำเนื้อเพลงกราวกีฟ้ามาดัดให้นักเรียนดู แล้วสนทนารายละเอียดเกี่ยวกับเพลงนั้น ขั้นสอน 1. ครูร้องเพลงหรือเปิดเทปเพลงกราวกีฟ้าให้นักเรียนฟัง 2. ครูร้องเพลงกราวกีฟ้าและให้นักเรียนร้องตามที่ละครครพร้อมทั้งทำท่าประกอบตาม 3. ครูให้นักเรียนฝึกร้องและทำท่าประกอบเพลงกราวกีฟ้า 4. ให้นักเรียนทั้งหมด ร้องเพลงกราวกีฟ้าพร้อมกับทำท่าประกอบพร้อมๆ กันอีกครั้ง ขั้นสรุป ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายสิ่งที่ได้จากการร้องและทำท่าประกอบเพลงกราวกีฟ้า	1. แผ่นชาร์จเพลง 2. เทป 3. เครื่องเล่นเทป	สังเกตพฤติกรรมการของนักเรียนในความพร้อมเพรียงความเข้มแข็งและถูกต้องในท่าทาง การร้อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง กิจกรรมเข้าจังหวะ เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่ วันที่ เดือน พ.ศ.

สาระสำคัญ การบริหารร่างกายประกอบเพลงช่วยส่งเสริมทรวดทรง บุคลิกภาพ และเกิดความสุข สนุกสนานเพลิดเพลิน

เนื้อหา การทำท่ากายบริหารให้เข้าจังหวะเพลงกราวกีฟ้า

จุดประสงค์

- 1.เพื่อให้ นักเรียนสามารถทำท่ากายบริหารประกอบเพลงที่กำหนดได้
- 2.เพื่อให้ นักเรียนเกิดความสุขสนุกสนานกับการปฏิบัติท่ากายบริหารประกอบเพลง

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูนำเนื้อเพลงกราวกีฟ้ามาติดให้นักเรียนดู แล้วสนทนารายละเอียดเกี่ยวกับเพลงนั้น ขั้นสอน 1.ครูทบทวนท่าทางต่างๆที่ใช้ประกอบเพลงกราวกีฟ้าให้นักเรียนดู พร้อมทั้งให้ตัวแทนนักเรียนที่ทำได้คล่องแคล่วออกมาสาธิต 2.ให้นักเรียนฝึกร้องเพลงกราวกีฟ้าและท่าท่าประกอบให้คล่อง 3.แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ให้ท่าท่าประกอบเพลงกราวกีฟ้า 4.ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาแสดงให้เพื่อนชม ขั้นสรุป ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายสิ่งที่ได้จากการร้องและท่าท่าประกอบเพลงกราวกีฟ้า	1.แผ่นชาร์จเพลง 2.เทป 3.เครื่องเล่นเทป	สังเกตพฤติกรรมการของนักเรียนในความพร้อมเพรียงความเข้มแข็งและถูกต้องในท่าทาง การร้อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง กิจกรรมเข้าจังหวะ เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่ วันที่ เดือน พ.ศ.

สาระสำคัญ การบริหารร่างกายประกอบเพลงช่วยส่งเสริมทรวดทรง บุคลิกภาพ และเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน

เนื้อหา การทำท่ากายบริหารให้เข้าจังหวะเพลงสยามมานุสติ

จุดประสงค์

1. เพื่อให้นักเรียนสามารถทำท่ากายบริหารประกอบเพลงที่กำหนดได้
2. เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานกับการปฏิบัติท่ากายบริหารประกอบเพลง

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูนำเนื้อเพลงสยามมานุสติ มาติดให้นักเรียนดู แล้วสนทนารายละเอียดเกี่ยวกับเพลงนั้น ขั้นสอน 1. ครูร้องเพลงหรือเปิดเทปเพลงสยามมานุสติ ให้นักเรียนฟัง 2. ครูร้องเพลงสยามมานุสติ และให้นักเรียนร้องตามทีละวรรคพร้อมทั้งท่าประกอบตาม 3. ครูให้นักเรียนฝึกร้องและท่าประกอบเพลงสยามมานุสติ 4. ให้นักเรียนทั้งหมด ร้องเพลงสยามมานุสติ พร้อมกับท่าประกอบ พร้อมๆ กันอีกครั้ง ขั้นสรุป ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายสิ่งที่ได้จากการร้องและท่าประกอบเพลงสยามมานุสติ	1. แผ่นชาร์จเพลง 2. เทป 3. เครื่องเล่นเทป	สังเกตพฤติกรรมการของนักเรียนในความพร้อมเพรียงความเข้มแข็งและถูกต้องในท่าทาง การร้อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง กิจกรรมเข้าจังหวะ เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่วันที่ เดือน พ.ศ.

สาระสำคัญ การบริหารร่างกายประกอบเพลงช่วยส่งเสริมทรวดทรง บุคลิกภาพ และเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน

เนื้อหา การทำท่ากายบริหารให้เข้าจังหวะเพลงสยามมานุสติ

จุดประสงค์

- 1.เพื่อให้นักเรียนสามารถทำท่ากายบริหารประกอบเพลงที่กำหนดได้
- 2.เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานกับการปฏิบัติท่ากายบริหารประกอบเพลง

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูนำเนื้อเพลงสยามมานุสติ มาติดให้นักเรียนดู แล้วสนทนารายละเอียดเกี่ยวกับเพลงนั้น ขั้นสอน 1.ครูทบทวนท่าทางต่างๆที่ใช้ประกอบเพลงสยามมานุสติ ให้นักเรียนดู พร้อมทั้งให้ตัวแทนนักเรียนที่ทำได้คล่องแคล่วออกมาสาธิต 2.ให้นักเรียนฝึกร้องเพลงสยามมานุสติ และทำท่าประกอบให้คล่อง 3.แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ให้ทำท่าประกอบเพลงเพลงสยามมานุสติ 4.ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาแสดงให้เพื่อนชม ขั้นสรุป ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายสิ่งที่ได้จากการร้องและทำท่าประกอบเพลงสยามมานุสติ	1.แผ่นชาร์จเพลง 2.เทป 3.เครื่องเล่นเทป	สังเกตพฤติกรรมการของนักเรียนในความพร้อมเพรียง ความเข้มแข็ง และถูกต้องในท่าทาง การร้อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง กิจกรรมเข้าจังหวะ เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่วันที่ เดือน พ.ศ.

สาระสำคัญ การบริหารร่างกายประกอบเพลงช่วยส่งเสริมทรวดทรง บุคลิกภาพ และเกิดความสุข สนุกสนานเพลิดเพลิน

เนื้อหา การทำท่ากายบริหารให้เข้าจังหวะเพลงเราสู้เราบุก

จุดประสงค์

- 1.เพื่อให้ นักเรียนสามารถทำท่ากายบริหารประกอบเพลงที่กำหนดได้
- 2.เพื่อให้ นักเรียนเกิดความสุขสนุกสนานกับการปฏิบัติท่ากายบริหารประกอบเพลง

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูนำเนื้อเพลงค่าน้ำนมมาติดให้นักเรียนดู แล้วสนทนารายละเอียดเกี่ยวกับเพลงนั้น ขั้นสอน 1.ครูร้องเพลงหรือเปิดเทปเพลงเราสู้เราบุกให้นักเรียนฟัง 2.ครูร้องเพลงเราสู้เราบุก และให้นักเรียนร้องตามทีละวรรคพร้อมทั้งท่าประกอบตาม 3.ครูให้นักเรียนฝึกร้องและท่าประกอบเพลงเราสู้ เราบุก 4.ให้นักเรียนทั้งหมดร้องเพลงเราสู้เราบุกพร้อมกับท่าประกอบพร้อมๆ กันอีกครั้ง ขั้นสรุป ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายสิ่งที่ได้จากการร้องและท่าประกอบเพลงเราสู้ เราบุก	1.แผ่นชาร์จเพลง 2.เทป 3.เครื่องเล่นเทป	สังเกตพฤติกรรมการของนักเรียนในความพร้อมเพรียงความเข้มแข็งและถูกต้องในท่าทาง การร้อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง กิจกรรมเข้าจังหวะ เวลา 1 ชั่วโมง
สัปดาห์ที่ ครั้งที่..... วันที่ เดือน พ.ศ.

สาระสำคัญ การบริหารร่างกายประกอบเพลงช่วยส่งเสริมทรวดทรง บุคลิกภาพ และเกิดความสุข
สนานเพลิดเพลิน

เนื้อหา การทำท่ากายบริหารให้เข้าจังหวะเพลงเจ้านกน้อย

จุดประสงค์ 1.เพื่อให้นักเรียนสามารถทำท่ากายบริหารประกอบเพลงที่กำหนดได้
2.เพื่อให้นักเรียนเกิดความสุขสนานกับการปฏิบัติท่ากายบริหารประกอบเพลง

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูนำเนื้อเพลงเจ้านกน้อยมาติดให้นักเรียนดู แล้วสนทนารายละเอียดเกี่ยวกับเพลงนั้น ขั้นสอน 1.ครูทบทวนท่าทางต่างๆที่ใช้ประกอบเพลงเจ้านกน้อย ให้นักเรียนดูพร้อมทั้งให้ตัวแทนนักเรียนที่ทำได้คล่องแคล่วออกมาสาธิต 2.ให้นักเรียนฝึกร้องเพลงเจ้านกน้อยและทำท่าประกอบให้คล่อง 3.แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ให้ทำท่าประกอบเพลงเจ้านกน้อย 4.ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาแสดงให้เพื่อนชม ขั้นสรุป ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายสิ่งที่ได้จากการร้องและทำท่าประกอบเพลงเจ้านกน้อย	1.แผ่นชาร์จเพลง 2.เทป 3.เครื่องเล่นเทป	สังเกตพฤติกรรมการของนักเรียนในความพร้อมเพรียงความเข้มแข็งและถูกต้องในท่าทาง การร้อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง กิจกรรมเข้าจังหวะ เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่ วันที่ เดือน พ.ศ.

สาระสำคัญ การเคลื่อนไหวประกอบเพลงอย่างอิสระช่วยให้เกิดความสนุกสนานและทำให้ร่างกายแข็งแรง

เนื้อหา การเคลื่อนไหวร่างกายประกอบเพลงลอยกระทง

จุดประสงค์

- 1.เพื่อให้ นักเรียนสามารถเคลื่อนไหวร่างกายตามจังหวะเพลงได้
- 2.เพื่อให้ นักเรียนคิดทำประกอบการเคลื่อนไหวกับเพลงได้

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูนำเนื้อเพลงลอยกระทงมาติดให้นักเรียนดู แล้วสนทนารายละเอียดเกี่ยวกับเพลงนั้น ขั้นสอน 1.ครูร้องเพลงหรือเปิดเทปเพลงลอยกระทง ให้นักเรียนฟัง 2.ครูร้องเพลงลอยกระทงและให้นักเรียนร้องตามที่ละครครครพร้อมทั้งทำท่าประกอบตาม 3.ครูให้นักเรียนฝึกร้องและทำท่าประกอบเพลงลอยกระทง 4.ให้นักเรียนทั้งหมด ร้องเพลงลอยกระทง พร้อมกับทำท่าประกอบพร้อมๆ กันอีกครั้ง ขั้นสรุป ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายสิ่งที่ได้จากการร้องและทำท่าประกอบเพลงลอยกระทง	1.แผ่นชาร์จเพลง 2.เทป 3.เครื่องเล่นเทป	สังเกตพฤติกรรมการของนักเรียนในความพร้อมเพรียงความเข้มแข็งและถูกต้องในท่าทาง การร้อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง กิจกรรมเข้าจังหวะ เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่ วันที่ เดือน พ.ศ.

สาระสำคัญ การเคลื่อนไหวประกอบเพลงอย่างอิสระช่วยให้เกิดความสนุกสนานและทำให้ร่างกายแข็งแรง

เนื้อหา การเคลื่อนไหวร่างกายประกอบเพลงลักษณะต่างๆ

จุดประสงค์ เพื่อให้นักเรียนสามารถเคลื่อนไหวร่างกายโดยการปรบมือ เดิน หรือ ทำท่าอื่นๆ ได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูนำเนื้อเพลงต่าง ๆ มาติดให้นักเรียนดู แล้วสนทนารายละเอียดเกี่ยวกับเพลงนั้น ๆ ขั้นสอน 1.ครูร้องเพลงหรือเปิดเทปเพลงต่าง ๆ ให้นักเรียนฟัง 2.ครูร้องเพลงต่าง ๆ และให้นักเรียนร้องตามทีละวรรคพร้อมทั้งทำท่าประกอบตาม 3.ครูให้นักเรียนฝึกร้องและทำท่าประกอบเพลง 4.ให้นักเรียนทั้งหมด ร้องเพลง พร้อมกับทำท่าประกอบ พร้อมๆ กันอีกครั้ง ขั้นสรุป ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายสิ่งที่ได้จากการร้องและทำท่าประกอบเพลงต่างๆ	1.แผ่นชาร์จเพลง 2.เทป 3.เครื่องเล่นเทป	สังเกตพฤติกรรมการของนักเรียนในความพร้อมเพรียงความเข้มแข็งและถูกต้องในท่าทาง การร้อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง กิจกรรมเข้าจังหวะ เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่..... ครั้งที่วันที่ เดือน พ.ศ.

สาระสำคัญ การเคลื่อนไหวประกอบเพลงอย่างอิสระช่วยให้เกิดความสนุกสนานและทำให้ร่างกายแข็งแรง

เนื้อหา การเคลื่อนไหวร่างกายประกอบเพลงลูกทุ่ง

จุดประสงค์ เพื่อให้นักเรียนสามารถเคลื่อนไหวร่างกายประกอบเพลงลูกทุ่งได้
เพื่อให้ นักเรียนคิดท่าทางการเคลื่อนไหวประกอบเพลงลูกทุ่งได้

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูนำเนื้อเพลงลูกทุ่ง มาติดให้นักเรียนดู แล้วสนทนารายละเอียดเกี่ยวกับเพลงนั้น ๆ ขั้นสอน 1.ครูเปิดเทปเพลงลูกทุ่ง ให้นักเรียนฟังและร้องตาม 2.ครูสาธิตท่าประกอบตามเพลง เพื่อให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง 3.ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ให้เวลากลุ่มละ 15 นาที คิดท่าประกอบเพลง 4.ครูเปิดเทปเพลงลูกทุ่ง และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาแสดงท่าประกอบให้เพื่อนชม ขั้นสรุป ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายสิ่งที่ได้จากการทำท่าประกอบเพลงลูกทุ่ง	1.แผ่นชาร์จเพลง 2.เทป 3.เครื่องเล่นเทป	สังเกตพฤติกรรมการของนักเรียนในความพร้อมเพรียงความเข้มแข็งและถูกต้องในท่าทาง การร้อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง กิจกรรมเข้าจังหวะ เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่..... วันที่ เดือน พ.ศ.

สาระสำคัญ การเคลื่อนไหวประกอบเพลงอย่างอิสระช่วยให้เกิดความสนุกสนานและทำให้ร่างกายแข็งแรง

เนื้อหา การเคลื่อนไหวร่างกายประกอบเพลงลูกทุ่ง

จุดประสงค์ เพื่อให้นักเรียนสามารถเคลื่อนไหวร่างกายประกอบเพลงลูกทุ่งได้
เพื่อให้ นักเรียนคิดท่าทางการเคลื่อนไหวประกอบเพลงลูกทุ่งได้

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูนำเนื้อเพลงลูกทุ่ง มาติดให้นักเรียนดู แล้วสนทนารายละเอียดเกี่ยวกับเพลงนั้น ๆ ขั้นสอน 1.ครูเปิดเทปเพลงลูกทุ่ง ให้นักเรียนฟังและร้องตาม 2.ครูสาธิตท่าประกอบตามเพลง เพื่อให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง 3.ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ให้เวลากลุ่มละ 15 นาที คิดท่าประกอบเพลง 4.ครูเปิดเทปเพลงลูกทุ่ง และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาแสดงท่าประกอบให้เพื่อนชม ขั้นสรุป ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายสิ่งที่ได้จากการทำท่าประกอบเพลงลูกทุ่ง	1.แผ่นชาร์จเพลง 2.เทป 3.เครื่องเล่นเทป	สังเกตพฤติกรรมการของนักเรียนในความพร้อมเพรียง ความเข้มแข็ง และถูกต้องในท่าทาง การร้อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง กิจกรรมเข้าจังหวะ เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ครั้งที่..... วันที่ เดือน พ.ศ.

สาระสำคัญ การเคลื่อนไหวประกอบเพลงอย่างอิสระช่วยให้เกิดความสนุกสนานและทำให้ร่างกายแข็งแรง

เนื้อหา การเคลื่อนไหวร่างกายประกอบเพลงสตริง

จุดประสงค์ เพื่อให้นักเรียนสามารถเคลื่อนไหวร่างกายประกอบเพลงสตริงได้
เพื่อให้ นักเรียนคิดท่าทางการเคลื่อนไหวประกอบเพลงสตริงได้

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูนำเนื้อเพลงลูกสตริง มาติดให้นักเรียนดู แล้วสนทนารายละเอียดเกี่ยวกับเพลงนั้น ๆ ขั้นสอน 1.ครูเปิดเทปเพลงสตริง ให้นักเรียนฟังและร้องตาม 2.ครูสาธิตท่าประกอบตามเพลง เพื่อให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง 3.ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ให้เวลากลุ่มละ 15 นาที คิดท่าประกอบเพลง 4.ครูเปิดเทปเพลงสตริง และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาแสดงท่าประกอบให้เพื่อนชม ขั้นสรุป ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายสิ่งที่ได้จากการทำท่าประกอบเพลงสตริง	1.แผ่นชาร์จเพลง 2.เทป 3.เครื่องเล่นเทป	สังเกตพฤติกรรมการของนักเรียนในความพร้อมเพรียง ความเข้มแข็ง และถูกต้องในท่าทาง การร้อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง กิจกรรมเข้าจังหวะ เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่..... วันที่ เดือน พ.ศ.

สาระสำคัญ การเคลื่อนไหวประกอบเพลงอย่างอิสระช่วยให้เกิดความสนุกสนานและทำให้ร่างกายแข็งแรง

เนื้อหา การเคลื่อนไหวร่างกายประกอบเพลงสตริง

จุดประสงค์ เพื่อให้ นักเรียนสามารถเคลื่อนไหวร่างกายประกอบเพลงสตริงได้
เพื่อให้ นักเรียนคิดท่าทางการเคลื่อนไหวประกอบเพลงสตริงได้

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูนำเนื้อเพลงลูกสตริง มาติดให้นักเรียนดู แล้วสนทนารายละเอียดเกี่ยวกับเพลงนั้น ๆ ขั้นสอน 1.ครูเปิดเทปเพลงสตริง ให้นักเรียนฟังและร้องตาม 2.ครูสาธิตท่าประกอบตามเพลง เพื่อให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง 3.ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ให้เวลากลุ่มละ 15 นาที คิดท่าประกอบเพลง 4.ครูเปิดเทปเพลงสตริง และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาแสดงท่าประกอบให้เพื่อนชม ขั้นสรุป ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายสิ่งที่ได้จากการทำท่าประกอบเพลงสตริง	1.แผ่นชาร์จเพลง 2.เทป 3.เครื่องเล่นเทป	สังเกตพฤติกรรมการของนักเรียนในความพร้อมเพรียง ความเข้มแข็ง และถูกต้องในท่าทาง การร้อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง ยืดหยุ่นชั้นพื้นฐาน เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ครั้งที่..... วันที่ เดือน พ.ศ.

- สาระสำคัญ** การเคลื่อนไหวร่างกายด้วยท่าทางต่าง ๆ เพื่อฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ช่วยให้มีรูปร่างสวยงามสมส่วน
- เนื้อหา** การฝึกความแข็งแรง กล้ามเนื้อแขน ขา ลำตัว ด้วยการท่าหกกบและเดินลูกไก่
- จุดประสงค์**
- 1.เพื่อให้มีทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานถูกต้องและปลอดภัย
 - 2.เพื่อนำไปสู่การมีทักษะที่ดีขึ้น และเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ บริหารข้อมือ ข้อไหล่ ข้อเข่า และข้อเท้า ครูให้นักเรียนนำเบาะมาปูบนพื้น ขั้นสอน 1.ครูอธิบายพร้อมทั้งสาธิตการทำท่าหกกบและการเดินลูกไก่ ให้นักเรียนดูทีละท่า ในแบบเปิดจังหวะช้าๆ 2.ครูคัดเลือกนักเรียนมา 5-6 คนนำมาฝึกทำนี้ จนทำได้อย่างถูกต้อง คล่องแคล่ว 3.แบ่งนักเรียนออก 5-6 กลุ่ม ให้แยกกันไปฝึกการทำท่าหกกบและการเดินลูกไก่ โดยให้นักเรียนที่มาฝึกกับครูเป็นคนช่วยฝึกให้ 4. ให้แต่ละกลุ่มออกมาแสดงให้เพื่อนชม รวมทั้งอภิปรายผลการปฏิบัติและช่วยกันแก้ไขข้อบกพร่อง ขั้นสรุป 1.ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกันแล้ว สรุปอภิปรายผลการท่าหกกบและเดินลูกไก่ 2.ครูนำเกมนันทนาการ 3.ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.เบาะ 2.นกหวีด	1.สังเกตจากการฝึกปฏิบัติของนักเรียน 2.สังเกตจากการอภิปรายข้อบกพร่อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง ยืดหยุ่นชั้นพื้นฐาน เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่..... ครั้งที่วันที่ เดือน พ.ศ.

- สาระสำคัญ** การเคลื่อนไหวร่างกายด้วยท่าทางต่าง ๆ เพื่อฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ช่วยให้มีรูปร่างสวยงามสมส่วน
- เนื้อหา** การฝึกความแข็งแรง กล้ามเนื้อแขน ขา ลำตัว ด้วยการทำตัววีและการไถนา
- จุดประสงค์**
- 1.เพื่อให้มีทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานถูกต้องและปลอดภัย
 - 2.เพื่อนำไปสู่การมีทักษะที่ดีขึ้น และเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ บริหารข้อมือ ข้อไหล่ ข้อเข่า และข้อเท้า ครูให้นักเรียนนำเบาะมาปูบนพื้น ขั้นสอน 1.ครูอธิบายพร้อมทั้งสาธิตการทำตัววีและการไถนาให้นักเรียนดูทีละท่า ในแบบเปิดจังหวะช้าๆ 2.ครูคัดเลือกนักเรียนมา 5-6 คนนำมาฝึกทำนี้ จนทำได้อย่างถูกต้อง คล่องแคล่ว 3.แบ่งนักเรียนออก 5-6 กลุ่ม ให้แยกกันไปฝึกการทำตัววีและการไถนา โดยให้นักเรียนที่มาฝึกกับครูเป็นคนช่วยฝึกให้ 4. ให้แต่ละกลุ่มออกมาแสดงให้เพื่อนชม รวมทั้งอภิปรายผลการปฏิบัติและช่วยกันแก้ไขข้อบกพร่อง ขั้นสรุป 1.ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกันแล้ว สรุปอภิปรายผลการทำตัววีและการไถนา 2.ครูนำเกมนันทนาการ 3.ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.เบาะ 2.นกหวีด	1.สังเกตจากการฝึกปฏิบัติของนักเรียน 2.สังเกตจากการอภิปรายข้อบกพร่อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง ยืดหยุ่นชั้นพื้นฐาน เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่ วันที่ เดือน พ.ศ.

- สาระสำคัญ** การเคลื่อนไหวร่างกายด้วยท่าทางต่าง ๆ เพื่อฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ช่วยให้มีรูปร่างสวยงามสมส่วน
- เนื้อหา** การฝึกความแข็งแรง กล้ามเนื้อแขน ขา ลำตัว ด้วยการทรงขาตึงและการดันพื้น
- จุดประสงค์**
- 1.เพื่อให้มีทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานถูกต้องและปลอดภัย
 - 2.เพื่อนำไปสู่การมีทักษะที่ดีขึ้น และเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ บริหารข้อมือ ข้อไหล่ ข้อเข่า และข้อเท้า ครูให้นักเรียนนำเบาะมาปูบนพื้น ขั้นสอน - ครูอธิบายพร้อมทั้งสาธิตการทรงขาตึงและการดันพื้น ให้นักเรียนดูทีละท่า ในแบบเปิดจังหวะช้าๆ - ครูคัดเลือกนักเรียนมา 5-6 คนนำมาฝึกทำนี้ จนทำได้อย่างถูกต้อง คล่องแคล่ว - ให้นักเรียนจับคู่กัน แยกชาย-หญิง ไปฝึกการทรงขาตึงและการดันพื้น โดยให้นักเรียนที่มาฝึกกับครูเป็นคนช่วยฝึกให้ - ให้นักเรียนทุกคู่ปฏิบัติพร้อมกัน ขั้นสรุป - ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกันแล้ว สรุปอภิปรายผลการทรงขาตึงและการดันพื้น - ครูนำเกมนันทนาการ - ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.เบาะ 2.นกหวีด	1.สังเกตจากการฝึกปฏิบัติของนักเรียน 2.สังเกตจากการอภิปรายข้อบกพร่อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง ยืดหยุ่นขั้นพื้นฐาน เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่วันที่ เดือน พ.ศ.

- สาระสำคัญ** การเคลื่อนไหวร่างกายด้วยท่าทางต่าง ๆ เพื่อฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ช่วยให้มีรูปร่างสวยงามสมส่วน
- เนื้อหา** การฝึกความแข็งแรง กล้ามเนื้อแขน ขา ลำตัว ด้วยการ ลูกนั่ง และ ยกขาตั้งฉาก
- จุดประสงค์**
- 1.เพื่อให้มีทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานถูกต้องและปลอดภัย
 - 2.เพื่อนำไปสู่การมีทักษะที่ดีขึ้น และเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ บริหารข้อมือ ข้อไหล่ ข้อเข่า และข้อเท้า ครูให้นักเรียนนำเบาะมาปูบนพื้น ขั้นสอน 1.ครูอธิบายพร้อมทั้งสาธิตการทำลูกนั่งและยกขาตั้งฉาก ให้นักเรียนดูทีละท่า ในแบบเปิดจังหวะช้าๆ 2.ครูคัดเลือกนักเรียนมา 5-6 คนนำมาฝึกทำนี้ จนทำได้อย่างถูกต้อง คล่องแคล่ว 3.ให้นักเรียนจับคู่กัน แยกชาย-หญิง ไปฝึกการลูกนั่งและยกขาตั้งฉากกับพื้น โดยให้นักเรียนที่มาฝึกกับครูเป็นคนช่วยฝึกให้ 4. ให้นักเรียนทุกคู่ปฏิบัติพร้อมกัน ขั้นสรุป 1.ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกันแล้ว สรุปอภิปรายผลการลูกนั่งและยกขาตั้งฉาก 2.ครูนำเกมนันทนาการ 3.ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.เบาะ 2.นกหวีด	1.สังเกตจากการฝึกปฏิบัติของนักเรียน 2.สังเกตจากการอภิปรายข้อบกพร่อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง ยืดหยุ่นขั้นพื้นฐาน เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่..... ครั้งที่วันที่ เดือน พ.ศ.

สาระสำคัญ การเคลื่อนไหวร่างกายด้วยท่าทางต่าง ๆ เพื่อฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ
ช่วยให้มีรูปร่างสวยงามสมส่วน

เนื้อหา การฝึกความแข็งแรง กล้ามเนื้อแขน ขา ลำตัว ด้วยการทำตุ๊กตาล้มลุกและยกขาแยกชิด

จุดประสงค์ 1.เพื่อให้มีทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานถูกต้องและปลอดภัย
2.เพื่อนำไปสู่การมีทักษะที่ดีขึ้น และเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ บริหารข้อมือ ข้อไหล่ ข้อเข่า และข้อเท้า ครูให้นักเรียนนำเบาะมาปูบนพื้น ขั้นสอน 1.ครูอธิบายพร้อมทั้งสาธิตการทำตุ๊กตาล้มลุกและยกขาแยกชิด ให้นักเรียนดูทีละท่า ในแบบเปิดจังหวะช้าๆ 2. ครูคัดเลือกนักเรียนมา 5-6 คนนำมาฝึกทำนี้ จนทำได้อย่างถูกต้อง คล่องแคล่ว 3.ให้นักเรียนจับคู่กัน แยกชาย-หญิง ไปฝึกการทำตุ๊กตาล้มลุกและยกขาแยกชิด โดยให้นักเรียนที่มาฝึกกับครูเป็นคนช่วยฝึกให้ 4. ให้นักเรียนทุกคู่ปฏิบัติพร้อมกัน ขั้นสรุป 1.ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกันแล้ว สรุปอภิปรายผลการทำตุ๊กตาล้มลุกและยกขาแยกชิด 2.ครูนำเกมนันทนาการ 3.ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.เบาะ 2.นกหวีด	1.สังเกตจากการฝึกปฏิบัติของนักเรียน 2.สังเกตจากการอภิปรายข้อบกพร่อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง ยืดหยุ่นชั้นพื้นฐาน เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่วันที่ เดือน พ.ศ.

สาระสำคัญ การเคลื่อนไหวร่างกายด้วยท่าทางต่าง ๆ เพื่อฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ
ช่วยให้มีรูปร่างสวยงามสมส่วน

เนื้อหา การฝึกความอ่อนตัว ด้วยการท่าสะพานโค้ง

จุดประสงค์ 1.เพื่อให้มีทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานถูกต้องและปลอดภัย
2.เพื่อนำไปสู่การมีทักษะที่ดีขึ้น และเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ บริหารข้อมือ ข้อไหล่ ข้อเข่า และข้อเท้า ครูให้นักเรียนนำเบาะมาปูบนพื้น ขั้นสอน 1.ครูอธิบายพร้อมทั้งสาธิตการทำท่าสะพานโค้ง ให้นักเรียนดูทีละท่า ในแบบเปิดจังหวะช้าๆ 2.ครูคัดเลือกนักเรียนมา 5-6 คนนำมาฝึกทำนี้ จนทำได้อย่างถูกต้อง คล่องแคล่ว 3.ให้นักเรียนหาที่ว่าง แยกกันไปฝึกการทำท่าสะพานโค้ง โดยให้นักเรียนที่มาฝึกกับครูเป็นคนช่วยฝึกให้ 4.ให้นักเรียนทุกคนปฏิบัติพร้อมกัน ขั้นสรุป 1.ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกันแล้ว สรุปอภิปรายผลการทำท่าสะพานโค้ง 2.ครูนำเกมนันทนาการ 3.ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.เบาะ 2.นกหวีด	1.สังเกตจากการฝึกปฏิบัติของนักเรียน 2.สังเกตจากการอภิปรายข้อบกพร่อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง ยืดหยุ่นขั้นพื้นฐาน เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่.....ครั้งที่..... วันที่ เดือน พ.ศ.

- สาระสำคัญ** การเคลื่อนไหวร่างกายด้วยท่าทางต่าง ๆ เพื่อฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ช่วยให้มีรูปร่างสวยงามสมส่วน
- เนื้อหา** การฝึกความอ่อนตัว ด้วยการท่าเรือได้
- จุดประสงค์**
- 1.เพื่อให้มีทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานถูกต้องและปลอดภัย
 - 2.เพื่อนำไปสู่การมีทักษะที่ดีขึ้น และเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ บริหารข้อมือ ข้อไหล่ ข้อเข่า และข้อเท้า ครูให้นักเรียนนำเบาะมาปูบนพื้น ขั้นสอน 1.ครูอธิบายพร้อมทั้งสาธิตการทำท่าเรือได้ ในแบบปิดจิ้งหะๆ 2.ครูคัดเลือกนักเรียนมา 5-6 คนนำมาฝึกทำท่านี้ จนทำได้อย่างถูกต้อง คล่องแคล่ว 3.ให้นักเรียน แยกกันไปฝึกการทำท่าเรือได้ โดยให้นักเรียนที่มาฝึกกับครูเป็นคนช่วยฝึกให้ 4. ให้นักเรียนทุกคนปฏิบัติพร้อมกัน ขั้นสรุป 1.ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกันแล้ว สรุปอภิปรายผลการทำท่าเรือได้ 2.ครูนำเกมนันทนาการ 3.ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.เบาะ 2.นกหวีด	1.สังเกตจากการฝึกปฏิบัติของนักเรียน 2.สังเกตจากการอภิปรายข้อบกพร่อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง ยืดหยุ่นชั้นพื้นฐาน เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่..... วันที่ เดือน พ.ศ.

- สาระสำคัญ** การเคลื่อนไหวร่างกายด้วยท่าทางต่าง ๆ เพื่อฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ช่วยให้มีรูปร่างสวยงามสมส่วน
- เนื้อหา** การฝึกความอ่อนตัว ด้วยการท่า ยกขาเหยียดฟ้า และ เดินตัวหนอน
- จุดประสงค์**
- 1.เพื่อให้มีทักษะการเคลื่อนไหวชั้นพื้นฐานถูกต้องและปลอดภัย
 - 2.เพื่อนำไปสู่การมีทักษะที่ดีขึ้น และเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ บริหารข้อมือ ข้อไหล่ ข้อเข่า และข้อเท้า ครูให้นักเรียนนำเบาะมาปูบนพื้น ขั้นสอน - ครูอธิบายพร้อมทั้งสาธิตการทำการยกขาเหยียดฟ้าและการเดินตัวหนอน ให้นักเรียนดูทีละท่า ในแบบปิดจังหวะช้าๆ - ครูคัดเลือกนักเรียนมา 5-6 คนนำมาฝึกทำนี้ จนทำได้อย่างถูกต้อง คล่องแคล่ว - ให้นักเรียน แยกกันไปฝึกการยกขาเหยียดฟ้าและการเดินตัวหนอน โดยให้นักเรียนที่มาฝึกกับครูเป็นคนช่วยฝึกให้ - ให้นักเรียนทุกคนปฏิบัติพร้อมกัน ขั้นสรุป - ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกันแล้ว สรุปอภิปรายผลการยกขาเหยียดฟ้าและเดินตัวหนอน - ครูนำเกมนันทนาการ - ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.เบาะ 2.นกหวีด	1.สังเกตจากการฝึกปฏิบัติของนักเรียน 2.สังเกตจากการอภิปรายข้อบกพร่อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน

(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง ยืดหยุ่นขั้นพื้นฐาน เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่ วันที่ เดือน พ.ศ.

สาระสำคัญ การฝึกกล้ามเนื้อให้แข็งแรงด้วยการยืนกระโดดและการนั่งกระโดด

เนื้อหา การฝึกบังคับตัวด้วยการยืนกระโดดและการนั่งกระโดด

จุดประสงค์

1. เพื่อให้มีทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานถูกต้องและปลอดภัย
2. เพื่อนำไปสู่การมีทักษะที่ดีขึ้น และเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน
3. ฝึกบังคับตัวด้วยท่าที่กำหนดให้ได้

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ บริหารข้อมือ ข้อไหล่ ข้อเข่า และข้อเท้า ครูให้นักเรียนนำเบาะมาปูบนพื้น ขั้นสอน 1. ครูอธิบายพร้อมทั้งสาธิตการทำการยืนกระโดดและการนั่งกระโดด ให้นักเรียนดูทีละท่า ในแบบปิดจังหวะช้าๆ 2. ครูคัดเลือกนักเรียนมา 5-6 คนนำมาฝึกทำนี้ จนทำได้อย่างถูกต้อง คล่องแคล่ว 3. ให้นักเรียน แยกกันไปฝึกการยืนกระโดดและการนั่งกระโดด โดยให้นักเรียนที่มาฝึกกับครูเป็นคนช่วยฝึกให้ 4. ให้นักเรียนทุกคนปฏิบัติพร้อมกัน ขั้นสรุป 1. ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกันแล้ว สรุปอภิปรายผลการยืนกระโดดและการนั่งกระโดด 2. ครูนำเกมนันทนาการ 3. ครูให้นักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.เบาะ 2.นกหวีด	1.สังเกตจากการฝึกปฏิบัติของนักเรียน 2.สังเกตจากการอภิปรายข้อบกพร่อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง ยืดหยุ่นขั้นพื้นฐาน เวลา 1 ชั่วโมง
 สัปดาห์ที่ ครั้งที่วันที่ เดือน พ.ศ.

สาระสำคัญ การฝึกให้กล้ามเนื้อแขนและหัวไหล่แข็งแรงโดยการห้อยโหนจับราว

เนื้อหา การฝึกความแข็งแรงโดยการห้อยโหนจับราว

จุดประสงค์

- 1.เพื่อให้มีทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานถูกต้องและปลอดภัย
- 2.เพื่อนำไปสู่การมีทักษะที่ดีขึ้น และเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน
- 3.เพื่อสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและหัวไหล่

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ บริหารข้อมือ ข้อไหล่ ข้อเข่า และข้อเท้า ขั้นสอน - ครูอธิบายพร้อมทั้งสาธิตการทำการห้อยโหนจับราว ให้นักเรียนดูในแบบปิดจังหวะช้าๆ - ครูคัดเลือกนักเรียนมา 5-6 คนนำมาฝึกทำนี้ จนทำได้อย่างถูกต้องคล่องแคล่ว - ให้นักเรียน แยกกันไปฝึกการห้อยโหนจับราว โดยให้นักเรียนที่มาฝึกกับครูเป็นคนช่วยฝึกให้ - ให้นักเรียนทุกคนปฏิบัติพร้อมกัน ขั้นสรุป - ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกันแล้ว สรุปอภิปรายผลการห้อยโหนจับราว - ครูนำเกมนันทนาการ - ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.นกหวีด 2.ราวโหน	1.สังเกตจากการฝึกปฏิบัติของนักเรียน 2.สังเกตจากการอภิปรายข้อบกพร่อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
 (.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง ยืดหยุ่นขั้นพื้นฐาน เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่วันที่ เดือน พ.ศ.

- สาระสำคัญ** การกลิ้งตัวและการม้วนไหล่เป็นการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน ควรศึกษาวิธีฝึกเพื่อความปลอดภัยของผู้ฝึกเอง
- เนื้อหา** การกลิ้งตัวและการม้วนไหล่
- จุดประสงค์**
- 1.เพื่อให้มีทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานถูกต้องและปลอดภัย
 - 2.เพื่อนำไปสู่การมีทักษะที่ดีขึ้น และเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ บริหารข้อมือ ข้อไหล่ ข้อเข่า และข้อเท้า ครูให้นักเรียนนำเบาะมาปูบนพื้น ขั้นสอน 1.ครูอธิบายพร้อมทั้งสาธิตการทำการกลิ้งตัวและการม้วนไหล่ ให้นักเรียนดูทีละท่า ในแบบปิดจังหวะช้าๆ 2.ครูคัดเลือกนักเรียนมา 5-6 คนนำมาฝึกทำนี้ จนทำได้อย่างถูกต้อง คล่องแคล่ว 3.ให้นักเรียน แยกกันไปฝึกการกลิ้งตัวและการม้วนไหล่ โดยให้นักเรียนที่มาฝึกกับครูเป็นคนช่วยฝึกให้ 4. ให้นักเรียนทุกคนปฏิบัติพร้อมกัน ขั้นสรุป 1.ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกันแล้ว สรุปอภิปรายผลการกลิ้งตัวและการม้วนไหล่ 2.ครูนำเกมนันทนาการ 3.ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.นกหวีด 2.เบาะ	1.สังเกตจากการฝึกปฏิบัติของนักเรียน 2.สังเกตจากการอภิปรายข้อบกพร่อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง ยืดหยุ่นขั้นพื้นฐาน เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่วันที่ เดือน พ.ศ.

สาระสำคัญ การม้วนหน้าเป็นการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน ควรศึกษาวิธีฝึกเพื่อความปลอดภัยของผู้ฝึกเอง

เนื้อหา การม้วนหน้า

จุดประสงค์

- 1.เพื่อให้มีทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานถูกต้องและปลอดภัย
- 2.เพื่อนำไปสู่การมีทักษะที่ดีขึ้น และเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ บริหารข้อมือ ข้อไหล่ ข้อเข่า และข้อเท้า ครูให้นักเรียนนำเบาะมาปูบนพื้น ขั้นสอน 1.ครูอธิบายพร้อมทั้งสาธิตการทำการม้วนหน้า ให้นักเรียนดูทีละจังหวะ ในแบบปิดจังหวะช้าๆ 2.ครูคัดเลือกนักเรียนมา 5-6 คนนำมาฝึกทำนี้ จนทำได้อย่างถูกต้อง คล่องแคล่ว 3.ให้นักเรียน แยกกันไปฝึกการม้วนหน้า โดยให้นักเรียนที่มาฝึกกับครูเป็นคนช่วยฝึกให้ 4. ให้นักเรียนทุกคนปฏิบัติพร้อมกัน ขั้นสรุป 1.ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกันแล้ว สรุปอภิปรายผลการม้วนหน้า 2.ครูนำเกมนันทนาการ 3.ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.นกหวีด 2.เบาะ	1.สังเกตจากการฝึกปฏิบัติของนักเรียน 2.สังเกตจากการอภิปรายข้อบกพร่อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง ยืดหยุ่นขั้นพื้นฐาน เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่วันที่ เดือน พ.ศ.

สาระสำคัญ การม้วนหลังเป็นการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน ควรศึกษาวิธีฝึกเพื่อความปลอดภัยของผู้ฝึกเอง

เนื้อหา การม้วนหลัง

จุดประสงค์

- 1.เพื่อให้มีทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานถูกต้องและปลอดภัย
- 2.เพื่อนำไปสู่การมีทักษะที่ดีขึ้น และเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ บริหารข้อมือ ข้อไหล่ ข้อเข่า และข้อเท้า ครูให้นักเรียนนำเบาะมาปูบนพื้น ขั้นสอน - ครูอธิบายพร้อมทั้งสาธิตการทำการม้วนหลัง ให้นักเรียนดูทีละจังหวะ ในแบบปิดจังหวะช้าๆ - ครูคัดเลือกนักเรียนมา 5-6 คนนำมาฝึกทำนี้ จนทำได้อย่างถูกต้อง คล่องแคล่ว - ให้นักเรียน แยกกันไปฝึกการม้วนหลัง โดยให้นักเรียนที่มาฝึกกับครูเป็นคนช่วยฝึกให้ - ให้นักเรียนทุกคนปฏิบัติพร้อมกัน ขั้นสรุป - ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกันแล้ว สรุปอภิปรายผลการม้วนหลัง - ครูนำเกมนันทนาการ - ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.นทหวีด 2.เบาะ	1.สังเกตจากการฝึกปฏิบัติของนักเรียน 2.สังเกตจากการอภิปรายข้อบกพร่อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง ยืดหยุ่นขั้นพื้นฐาน เวลา 1 ชั่วโมง
สัปดาห์ที่ ครั้งที่วันที่ เดือน พ.ศ.

- สาระสำคัญ** การต่อตัวช่วยฝึกให้มีความสามารถในการบังคับตัวทำให้เกิดความกล้าหาญและเกิด
การตัดสินใจที่แน่นอน
- เนื้อหา** การต่อตัว
- จุดประสงค์** 1.สามารถบังคับตัวให้ทรงตัวในระหว่างต่อตัวได้
2.นำวิธีการปฏิบัติไปแสดงในโอกาสต่างๆด้วยตนเองได้อย่างสร้างสรรค์

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ บริหารข้อมือ ข้อไหล่ ข้อเข่า และข้อเท้า ครูให้นักเรียนนำเบาะมาปูบนพื้น ขั้นสอน - ครูอธิบายพร้อมทั้งสาธิตการทำการการต่อตัว ให้นักเรียนดูทีละจังหวะ ในแบบปิดจังหวะช้าๆ - ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม แยกกันไปฝึกการต่อตัว โดยใช้เวลา 10 นาที - ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาแสดงผลงานของตนเอง ขั้นสรุป - ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกันแล้ว สรุปอภิปรายผลการต่อตัว - ครูนำเกมนันทนาการ - ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.นกหวีด 2.เบาะ	1.สังเกตจากการฝึกปฏิบัติของนักเรียน 2.สังเกตจากการอภิปรายข้อบกพร่อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง การกระโดดเชือก เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่วันที่ เดือน พ.ศ.

- สาระสำคัญ** การกระโดดเชือกเป็นกิจกรรมที่ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกระดูกและกล้ามเนื้อ ช่วยให้อวัยวะแข็งแรงและเจริญเติบโตได้อย่างเต็มที่
- เนื้อหา** การกระโดดเชือก
- จุดประสงค์**
- 1.เสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกระดูกและกล้ามเนื้อ
 - 2.พัฒนาการเคลื่อนไหวของร่างกายให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ บริหารข้อมือ ข้อไหล่ ข้อเข่า และข้อเท้า ขั้นสอน 1.ครูอธิบายพร้อมทั้งสาธิตการกระโดดเชือกให้นักเรียนดูที่ละจังหวะ ในแบบปิดจังหวะช้าๆ 2.ให้นักเรียนแยกกันไปฝึกการกระโดดเชือก โดยใช้เวลา 15 นาที 3. ครูสุ่มเรียกนักเรียนให้ออกมากระโดดให้เพื่อนดู ขั้นสรุป 1.ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกันแล้ว สรุปอภิปรายผลการกระโดดเชือก 2.ครูนำเกมนันทนาการ 3.ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.นกหวีด 2.เชือกกระโดด	1.สังเกตจากการฝึกปฏิบัติของนักเรียน 2.สังเกตจากการอภิปรายข้อบกพร่อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง การกระโดดเชือก 2 คน เวลา 1 ชั่วโมง
สัปดาห์ที่ ครั้งที่วันที่ เดือน พ.ศ.

สาระสำคัญ การกระโดดเชือก 2 คน เป็นกิจกรรมที่ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกระดูกและกล้ามเนื้อ ช่วยให้อวัยวะแข็งแรงและเจริญเติบโตได้อย่างเต็มที่

เนื้อหา การกระโดดเชือก 2 คน

จุดประสงค์

- 1.เสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกระดูกและกล้ามเนื้อ
- 2.พัฒนาการเคลื่อนไหวของร่างกายให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ บริหารข้อมือ ข้อไหล่ ข้อเข่า และข้อเท้า ขั้นสอน 1.ครูอธิบายพร้อมทั้งสาธิตการกระโดดเชือก 2 คนให้นักเรียนดูทีละจังหวะ ในแบบปิดจังหวะช้าๆ 2.ให้นักเรียนจับคู่แยกกันไปฝึกการกระโดดเชือก โดยให้เวลา 15 นาที 3. ครูสุ่มเรียกนักเรียนให้ออกมากระโดดให้เพื่อนดู ขั้นสรุป 1.ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกันแล้ว สรุปอภิปรายผลการกระโดดเชือก 2 คน 2.ครูนำเกมนันทนาการ 3.ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.นกหวีด 2.เชือกกระโดด	1.สังเกตจากการฝึกปฏิบัติของนักเรียน 2.สังเกตจากการอภิปรายข้อบกพร่อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง การกระโดดเชือก 5 คน เวลา 1 ชั่วโมง
สัปดาห์ที่ ครั้งที่วันที่ เดือน พ.ศ.

สาระสำคัญ การกระโดดเชือก 5 คน เป็นกิจกรรมที่ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกระดูกและกล้ามเนื้อ ช่วยให้อวัยวะแข็งแรงและเจริญเติบโตได้อย่างเต็มที่

เนื้อหา การกระโดดเชือก 5 คน

จุดประสงค์

- 1.เสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกระดูกและกล้ามเนื้อ
- 2.พัฒนาการเคลื่อนไหวของร่างกายให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ บริหารข้อมือ ข้อไหล่ ข้อเข่า และข้อเท้า ขั้นสอน 1.ครูอธิบายพร้อมทั้งสาธิตการกระโดดเชือก 5 คน ให้นักเรียนดูทีละจังหวะ ในแบบปิดจังหวะช้าๆ 2.ให้นักเรียนจับกลุ่ม 5 คน แยกกันไปฝึกการกระโดดเชือก โดยใช้เวลา 15 นาที 3. ครูสุ่มเรียกนักเรียนให้ออกมากระโดดให้เพื่อนดู ขั้นสรุป 1.ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกันแล้ว สรุปอภิปรายผลการกระโดดเชือก 5 คน 2.ครูนำเกมนันทนาการ 3.ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.นกหวีด 2.เชือกกระโดด	1.สังเกตจากการฝึกปฏิบัติของนักเรียน 2.สังเกตจากการอภิปรายข้อบกพร่อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง การกระโดดเชือก เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่วันที่ เดือน พ.ศ.

สาระสำคัญ การกระโดดเชือกเป็นกิจกรรมที่ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกระดูกและกล้ามเนื้อ ช่วยให้อวัยวะแข็งแรงและเจริญเติบโตได้อย่างเต็มที่

เนื้อหา การกระโดดเชือก

จุดประสงค์

- 1.เสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกระดูกและกล้ามเนื้อ
- 2.พัฒนาการเคลื่อนไหวของร่างกายให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ บริหารข้อมือ ข้อไหล่ ข้อเข่า และข้อเท้า ขั้นสอน 1.ครูทบทวนการกระโดดเชือก 5 คน 2.ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแข่งขันการกระโดดเชือก 5 คน ขั้นสรุป 1.ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกันแล้ว สรุปอภิปรายผลการกระโดดเชือก 5 คน 2.ครูนำเกมนันทนาการ 3.ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.นกหวีด 2.เชือกกระโดด	1.สังเกตจากการฝึกปฏิบัติของนักเรียน 2.สังเกตจากการอภิปรายข้อบกพร่อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง การกระโดดยาง เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่วันที่ เดือน พ.ศ.

สาระสำคัญ การกระโดดยางเป็นกิจกรรมที่ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกระดูกและกล้ามเนื้อ ช่วยให้อวัยวะแข็งแรงและเจริญเติบโตได้อย่างเต็มที่

เนื้อหา การกระโดดยาง

จุดประสงค์

- 1.เสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกระดูกและกล้ามเนื้อ
- 2.พัฒนาการเคลื่อนไหวของร่างกายให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ บริหารข้อมือ ข้อไหล่ ข้อเข่า และข้อเท้า ขั้นสอน 1.ครูอธิบายพร้อมทั้งสาธิตการกระโดดยางให้นักเรียนดู 2.ให้นักเรียนแยกกันไปฝึกการกระโดดยาง โดยใช้เวลา 15 นาที 3. ครูสุ่มเรียกนักเรียนให้ออกมากระโดดให้เพื่อนดู ขั้นสรุป 1.ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกันแล้ว สรุปอภิปรายผลการกระโดดยาง 2.ครูนำเกมนันทนาการ 3.ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.นกหวีด 2.ยางสำหรับกระโดด	1.สังเกตจากการฝึกปฏิบัติของนักเรียน 2.สังเกตจากการอภิปรายข้อบกพร่อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง การฝึกต่อเนื่อง 6 ท่า (CIRCUIT) เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่วันที่ เดือน พ.ศ.

สาระสำคัญ การฝึกต่อเนื่อง 6 ท่า (CIRCUIT) เป็นกิจกรรมที่ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกระดูกและกล้ามเนื้อ ช่วยให้อารมณ์ดีและมีความสุขได้อย่างเต็มที่

เนื้อหา การฝึกต่อเนื่อง 6 ท่า (CIRCUIT)

จุดประสงค์

- 1.เสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกระดูกและกล้ามเนื้อ
- 2.พัฒนาการเคลื่อนไหวของร่างกายให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ บริหารข้อมือ ข้อไหล่ ข้อเข่า และข้อเท้า ขั้นสอน - ครูอธิบายพร้อมทั้งสาธิตการฝึกต่อเนื่อง 6 ท่า ให้นักเรียนดูทีละท่า ในแบบปิดจังหวะช้าๆ - ให้นักเรียนยืนเป็นวงกลมแล้วทำตามครู ขั้นสรุป - ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกันแล้ว สรุปอภิปรายผลการฝึกต่อเนื่อง 6 ท่า - ครูนำเกมนันทนาการ - ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.นทหวีด	- สังเกตจากการฝึกปฏิบัติของนักเรียน - สังเกตจากการอภิปรายข้อบกพร่อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง การกระโดดข้ามสิ่งกีดขวางขาคู่ เวลา 1 ชั่วโมง
 สัปดาห์ที่ ครั้งที่ วันที่ เดือน พ.ศ.

- สาระสำคัญ** การกระโดดข้ามสิ่งกีดขวางขาคู่เป็นกิจกรรมที่ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกระดูกและกล้ามเนื้อ ช่วยให้ร่างกายแข็งแรงและเจริญเติบโตได้อย่างเต็มที่
- เนื้อหา** การกระโดดข้ามสิ่งกีดขวางขาคู่
- จุดประสงค์**
- 1.เสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกระดูกและกล้ามเนื้อ
 - 2.พัฒนาการเคลื่อนไหวของร่างกายให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ บริหารข้อมือ ข้อไหล่ ข้อเข่า และข้อเท้า ขั้นสอน - ครูอธิบายพร้อมทั้งสาธิตการกระโดดข้ามสิ่งกีดขวางขาคู่ 1 จังหวะ และ 2 จังหวะให้นักเรียนดูทีละท่า ในแบบปิดจังหวะช้าๆ - ให้นักเรียนแยกกันไปฝึกการกระโดดข้ามสิ่งกีดขวางขาคู่ 1 จังหวะ และ 2 จังหวะ โดยให้เวลาท่าละ 10 นาที - ครูสุ่มเรียกนักเรียนให้ออกมากระโดดข้ามสิ่งกีดขวางขาคู่ทั้ง 1 จังหวะและ 2 จังหวะ ให้เพื่อนดู ขั้นสรุป - ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกันแล้ว สรุปอภิปรายผลการกระโดดข้ามสิ่งกีดขวางขาคู่ 1 จังหวะและ 2 จังหวะ - ครูนำเกมนันทนาการ - ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.นกหวีด 2.รั้วกระโดด	1.สังเกตจากการฝึกปฏิบัติของนักเรียน 2.สังเกตจากการอภิปรายข้อบกพร่อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
 (.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง การกระโดดข้ามสิ่งกีดขวางขาเดียว เวลา 1 ชั่วโมง
สัปดาห์ที่ ครั้งที่ วันที่ เดือน พ.ศ.

- สาระสำคัญ** การกระโดดข้ามสิ่งกีดขวางขาเดียวเป็นกิจกรรมที่ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกระดูกและกล้ามเนื้อ ช่วยให้ร่างกายแข็งแรงและเจริญเติบโตได้อย่างเต็มที่
- เนื้อหา** การกระโดดข้ามสิ่งกีดขวางขาเดียว
- จุดประสงค์**
- 1.เสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกระดูกและกล้ามเนื้อ
 - 2.พัฒนาการเคลื่อนไหวของร่างกายให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ บริหารข้อมือ ข้อไหล่ ข้อเข่า และข้อเท้า ขั้นสอน 1.ครูอธิบายพร้อมทั้งสาธิตการกระโดดข้ามสิ่งกีดขวางขาเดียว 1 จังหวะและ 2 จังหวะให้นักเรียนดูทีละท่า ในแบบปิดจังหวะช้าๆ 2.ให้นักเรียนแยกกันไปฝึกการกระโดดข้ามสิ่งกีดขวางขาเดียว 1 จังหวะและ 2 จังหวะ โดยให้เวลาท่าละ 10 นาที 3. ครูสุ่มเรียกนักเรียนให้ออกมากระโดดข้ามสิ่งกีดขวางขาเดียวทั้ง 1 จังหวะและ 2 จังหวะ ให้เพื่อนดู ขั้นสรุป 1.ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกันแล้ว สรุปอภิปรายผลการกระโดดข้ามสิ่งกีดขวางขาเดียว 1 จังหวะและ 2 จังหวะ 2.ครูนำเกมนันทนาการ 3.ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.นกหวีด 2.รั้วกระโดด	1.สังเกตจากการฝึกปฏิบัติของนักเรียน 2.สังเกตจากการอภิปรายข้อบกพร่อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง การกระโดดข้ามสิ่งกีดขวางด้านข้าง เวลา 1 ชั่วโมง
 สัปดาห์ที่ ครั้งที่วันที่ เดือน พ.ศ.

- สาระสำคัญ** การกระโดดข้ามสิ่งกีดขวางด้านข้างเป็นกิจกรรมที่ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกระดูกและกล้ามเนื้อ ช่วยให้ร่างกายแข็งแรงและเจริญเติบโตได้อย่างเต็มที่
- เนื้อหา** การกระโดดข้ามสิ่งกีดขวางด้านข้าง
- จุดประสงค์**
- 1.เสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกระดูกและกล้ามเนื้อ
 - 2.พัฒนาการเคลื่อนไหวของร่างกายให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ บริหารข้อมือ ข้อไหล่ ข้อเข่า และข้อเท้า ขั้นสอน 1.ครูอธิบายพร้อมทั้งสาธิตการกระโดดข้ามสิ่งกีดขวางด้านข้าง 1 จังหวะและ 2 จังหวะให้นักเรียนดูทีละท่า ในแบบปิดจังหวะช้าๆ 2.ให้นักเรียนแยกกันไปฝึกการกระโดดข้ามสิ่งกีดขวางด้านข้าง 1 จังหวะและ 2 จังหวะ โดยให้เวลาท่าละ 10 นาที 3. ครูสุ่มเรียกนักเรียนให้ออกมากระโดดข้ามสิ่งกีดขวางด้านข้างทั้ง 1 จังหวะและ 2 จังหวะ ให้เพื่อนดู ขั้นสรุป 1.ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกันแล้ว สรุปอภิปรายผลการกระโดดข้ามสิ่งกีดขวางด้านข้าง 1 จังหวะและ 2 จังหวะ 2.ครูนำเกมนันทนาการ 3.ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.นกหวีด 2.รั้วกระโดด	1.สังเกตจากการฝึกปฏิบัติของนักเรียน 2.สังเกตจากการอภิปรายข้อบกพร่อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
 (.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง การวิ่งกระโดดข้ามสิ่งกีดขวาง เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่วันที่ เดือน พ.ศ.

- สาระสำคัญ** การวิ่งกระโดดข้ามสิ่งกีดขวางเป็นกิจกรรมที่ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกระดูกและกล้ามเนื้อ ช่วยให้อวัยวะแข็งแรงและเจริญเติบโตได้อย่างเต็มที่
- เนื้อหา** การวิ่งกระโดดข้ามสิ่งกีดขวาง
- จุดประสงค์**
- 1.เสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกระดูกและกล้ามเนื้อ
 - 2.พัฒนาการเคลื่อนไหวของร่างกายให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ บริหารข้อมือ ข้อไหล่ ข้อเข่า และข้อเท้า ขั้นสอน 1.ครูอธิบายพร้อมทั้งสาธิตการวิ่งกระโดดข้ามสิ่งกีดขวางให้นักเรียนดูทีละจังหวะ ในแบบปิดจังหวะช้าๆ 2.ให้นักเรียนแยกกันไปฝึกการวิ่งกระโดดข้ามสิ่งกีดขวาง โดยใช้เวลา 15 นาที 3. ครูสุ่มเรียกนักเรียนให้ออกมาวิ่งกระโดดข้ามสิ่งกีดขวาง ให้เพื่อนดู ขั้นสรุป 1.ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกันแล้ว สรุปอภิปรายผลการวิ่งกระโดดข้ามสิ่งกีดขวาง 2.ครูนำเกมนันทนาการ 3.ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.นกหวีด 2.รั้วกระโดด	1.สังเกตจากการฝึกปฏิบัติของนักเรียน 2.สังเกตจากการอภิปรายข้อบกพร่อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง การวิ่งกระโดดข้ามสิ่งกีดขวาง เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่ วันที่ เดือน พ.ศ.

- สาระสำคัญ** การวิ่งกระโดดข้ามสิ่งกีดขวางเป็นกิจกรรมที่ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกระดูกและกล้ามเนื้อ ช่วยให้ร่างกายแข็งแรงและเจริญเติบโตได้อย่างเต็มที่
- เนื้อหา** การวิ่งกระโดดข้ามสิ่งกีดขวาง
- จุดประสงค์**
- 1.เสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกระดูกและกล้ามเนื้อ
 - 2.พัฒนาการเคลื่อนไหวของร่างกายให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ บริหารข้อมือ ข้อไหล่ ข้อเข่า และข้อเท้า ขั้นสอน 1.ครูอธิบายพร้อมทั้งสาธิตการวิ่งกระโดดข้ามสิ่งกีดขวางให้นักเรียนดูทีละจังหวะ ในแบบปิดจังหวะช้าๆ 2.ให้นักเรียนแยกกันไปฝึกการวิ่งกระโดดข้ามสิ่งกีดขวาง โดยใช้เวลา 15 นาที 3. ครูสุ่มเรียกนักเรียนให้ออกมาวิ่งกระโดดข้ามสิ่งกีดขวาง ให้เพื่อนดู ขั้นสรุป 1.ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกันแล้ว สรุปอภิปรายผลการวิ่งกระโดดข้ามสิ่งกีดขวาง 2.ครูนำเกมนันทนาการ 3.ครูนำนักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.นกหวีด 2.รั้วกระโดด	1.สังเกตจากการฝึกปฏิบัติของนักเรียน 2.สังเกตจากการอภิปรายข้อบกพร่อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

แผนการสอน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-3 เรื่อง การวิ่งกระโดดข้ามสิ่งกีดขวางขาคูซิกแซก เวลา 1 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่ ครั้งที่ วันที่ เดือน พ.ศ.

- สาระสำคัญ** การวิ่งกระโดดข้ามสิ่งกีดขวางขาคูซิกแซกเป็นกิจกรรมที่ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกระดูกและกล้ามเนื้อ ช่วยให้อวัยวะแข็งแรงและเจริญเติบโตได้อย่างเต็มที่
- เนื้อหา** การวิ่งกระโดดข้ามสิ่งกีดขวางขาคูซิกแซก
- จุดประสงค์**
- 1.เสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกระดูกและกล้ามเนื้อ
 - 2.พัฒนาการเคลื่อนไหวของร่างกายให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	ประเมินผล
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูให้นักเรียนอบอุ่นร่างกาย ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ บริหารข้อมือ ข้อไหล่ ข้อเข่า และข้อเท้า ขั้นสอน 1.ครูอธิบายพร้อมทั้งสาธิตการวิ่งกระโดดข้ามสิ่งกีดขวางขาคูซิกแซกให้นักเรียนดูทีละจังหวะ ในแบบปิดจังหวะช้าๆ 2.ให้นักเรียนแยกกันไปฝึกการวิ่งกระโดดข้ามสิ่งกีดขวางขาคูซิกแซก โดยให้เวลา 15 นาที 3. ครูสุ่มเรียกนักเรียนให้ออกมาวิ่งกระโดดข้ามสิ่งกีดขวางขาคูซิกแซก ให้เพื่อนดู ขั้นสรุป 1.ครูให้นักเรียนทั้งหมดรวมกันแล้ว สรุปอภิปรายผลการวิ่งกระโดดข้ามสิ่งกีดขวางขาคูซิกแซก 2.ครูนำเกมนันทนาการ 3.ครูให้นักเรียนคลายกล้ามเนื้อ	1.นกหวีด 2.รั้วกระโดด	1.สังเกตจากการฝึกปฏิบัติของนักเรียน 2.สังเกตจากการอภิปรายข้อบกพร่อง

ลงชื่อ..... ผู้เขียน
(.....)

ตรวจสอบโดย โครงการวิจัยประสิทธิภาพของการเพิ่มการออกกำลังกายด้วยความหนักหน่วงระดับ
รพ.นักเรียน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดีและสถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล
ชื่อนักเรียน ขึ้น
ชื่อผู้บันทึก วันที่บันทึก
เบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้สะดวก

แบบสอบถามความถี่หรือความบ่อยในการกินอาหารของนักเรียน

วัตถุประสงค์

เพื่อเป็นการสอบถามผู้ปกครองนักเรียนถึงความถี่หรือความบ่อยในการกินอาหารแต่ละชนิด รวมทั้งปริมาณที่นักเรียนกินแต่ละครั้งในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา ข้อมูลที่ได้จะทำให้ทราบถึงรูปแบบและปริมาณการอาหารที่นักเรียนได้รับตามปกติ

ข้อแนะนำในการทำ คำถามที่ 1 ในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา นักเรียนกินอาหารในหัวข้อดังกล่าวหรือไม่

ถ้ากิน ให้ขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความจริงที่นักเรียนกิน เช่น 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์

ถ้าไม่กิน ให้ขีด ✓ ในช่อง ไม่กิน แล้วข้ามไปทำหัวข้อต่อไป

คำถามที่ 2 ถ้านักเรียนกินอาหารในหัวข้อนั้น ให้บอกว่า แต่ละครั้ง กินในปริมาณเท่าใด

ให้ขีด ✓ ในช่อง ☐ ของปริมาณอาหารที่กินในแต่ละครั้ง

คำถามที่ 3 ให้บอกรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับชนิดของอาหารที่กินโดย วงกลม รอบคำตอบที่ต้องการในวงเล็บหรือ

เติมคำตอบ ในช่องว่าง เช่น นมปรุงแต่ง เด็กชอบกินรส (หวาน/ ช็อกโกแลต / สตรอเบอรี่)

คำอธิบาย แบบสอบถามนี้จะมีถ้วยและข้อ 4 ขนาดโดยจะมีเบอร์กำกับที่ถ้วยและข้อ พร้อมทั้งมีแถบวัดขนาดไว้ให้นำมาใช้ในการ

กะปริมาณอาหาร

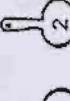
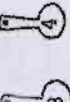
ทางผู้จัดทำโครงการขอขอบคุณในความร่วมมือนำมาครั้งนี้
หากมีข้อสงสัยสามารถสอบถามได้ที่ศูนย์วิจัยฯ โทร. 01-2598526
คุณสุธิดา โทร. 0-2201-1775

ตัวอย่างการบันทึก

ชื่ออาหาร	อาหาร และ ปริมาณที่รับประทานแต่ละครั้ง	ไม่กิน	เคยกิน		สัปดาห์			วันละ
			1 ครั้ง	2-3 ครั้ง	1-2 ครั้ง	3-4 ครั้ง	5-6 ครั้ง	
3. ตัว เมล็ดพืชและผลิตภัณฑ์ 3.1 ตัว (เฉพาะส่วนเมล็ดตัว) 3.1.1 ตัวต้ม	                  							

แบบสอบถามความถี่ในการกินอาหารของเด็กนักเรียน ความถี่หรือความบ่อยในการกินอาหาร ช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา

ชื่ออาหาร	อาหาร และ ปริมาณที่นักเรียนกิน แต่ละครั้ง	ไม่กิน	เดือน		สัปดาห์			วันละ	
			1 ครั้ง	2-3 ครั้ง	1-2 ครั้ง	3-4 ครั้ง	5-6 ครั้ง	1 ครั้ง (กินทุกวัน วันละครั้ง)	2-3 ครั้ง (กินวันละ 2-3 ครั้ง)
1. นมและผลิตภัณฑ์	    								
1.1 นมสดจืด	 250 ☐  250 ☐  200 ☐  200 ☐  200 ☐  140 ☐  140 ☐  140 ☐								
1.2 นมสดปรุงแต่ง	 250 ☐  250 ☐  200 ☐  200 ☐  200 ☐  140 ☐  140 ☐  140 ☐								
1.3 นม / โยเกิร์ต / ผลิตภัณฑ์	 250 ☐  250 ☐  200 ☐  200 ☐  200 ☐  140 ☐  140 ☐  140 ☐								

ชื่ออาหาร	อาหาร และ ปริมาณที่นักเรียนกิน แต่ละครั้ง	ไม่กิน	เดือน		สัปดาห์			วันละ
			1 ครั้ง	2-3 ครั้ง	1-2 ครั้ง	3-4 ครั้ง	5-6 ครั้ง	
1.4 นมเปรี้ยว	 200 ☐  ☐  ☐  120 ☐  120 ☐						1 ครั้ง ทุกวัน (กินวันละ วันละครั้ง)	2-3 ครั้ง (กินวันละ วันละครั้ง)
1.5 โยเกิร์ตชนิดครีม	 150 ☐  ☐  ☐							
1.6 นมผง	 1 ☐  2 ☐  3 ☐  4 ☐							
1.7 ขาดูล์บีทาแก้ว	 120 ☐  ☐  ☐							

