

# การศึกษาเปรียบเทียบความไวและความจำเพาะของ DSPM

## ความเป็นมา

Developmental surveillance and promotion manual (DSPM) เป็นเครื่องมือที่สามารถใช้เฝ้าระวัง คัดกรอง และส่งเสริมพัฒนาการเด็ก แบบเบ็ดเสร็จ สำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขระดับปฐมภูมิ อาสาสมัครสาธารณสุข และผู้ดูแลเด็กได้ใช้ประโยชน์ พัฒนาจากเครื่องมือ Thai Developmental Screening Inventory (TDSI), Denver II, แบบประเมินพัฒนาการสถาบันเด็กแห่งชาติมหาวิทยาลัย และสมรรถนะเด็ก โดยทีมนักวิชาการร่วมประชุมคัดเลือก ประกอบด้วยข้อทดสอบเฝ้าระวังพัฒนาการเด็กทุกช่วงอายุ และมีข้อทดสอบเพื่อคัดกรองพัฒนาการที่อายุ 9, 18, 30 และ 42 เดือน จากข้อเสนอแนะของ American of Pediatrics Association (APA) การคัดกรองพัฒนาการเด็กควรใช้เครื่องมือมาตรฐาน ดังนั้นเพื่อให้ข้อทดสอบเพื่อคัดกรองพัฒนาการของ DSPM เป็นที่ยอมรับ คณะกรรมการโครงการบูรณาการพัฒนาการเด็กไทย จึงได้ศึกษาเปรียบเทียบความไวและความจำเพาะของ DSPM กับเครื่องมือ Denver II ในช่วงอายุ 9, 18, 30 และ 42 เดือน โดยความร่วมมือจากศูนย์อนามัย 11 แห่ง

## วิธีการศึกษา

ทดสอบเด็กแต่ละกลุ่มอายุจำนวน 150 ราย โดยคำนวณจากแนวทางการ Estimate Sensitivity and Specificity ดังนี้  
Based on 95% CI of true sensitivity = 0.9 +/- 0.1

$$n = \frac{Z_{0.025}^2 p (1-p)}{d^2}$$

Where p = expected sensitivity = 0.9

d = allowable error = 0.05

$Z_{0.025}$  (two sided) = 1.96

ดังนั้น n = 139 แต่เนื่องจากความชุกเด็กมีพัฒนาการล่าช้า คือ 30 %

ดังนั้นจำนวนเด็กที่ทดสอบทั้งหมด คือ 139 / 0.3 = 464 เพื่อไว้ 20 % ได้ n = 557 มี 4 กลุ่มอายุ

ดังนั้นต้องการกลุ่มอายุละประมาณ 150 ราย

กระจายให้แต่ละศูนย์อนามัยจำนวน 11 แห่ง ทดสอบเด็กแต่ละกลุ่มอายุจำนวน 15 ราย โดยให้อายุบวกได้ไม่เกิน 1 เดือน การทดสอบไม่ได้กำหนดตายตัวว่าใช้เครื่องมือใดก่อน และผู้ทดสอบอาจเป็นคนเดียวกัน หรือคนละคน ขึ้นกับสถานการณ์ แปลผลตามเกณฑ์ของเครื่องมือแต่ละประเภท ผู้ทดสอบทุกคนเคยผ่านการอบรม Denver II และได้รับการอบรม DSPM

วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าความไว ความจำเพาะ และความสอดคล้องของเครื่องมือ

## ผลการศึกษา

จำนวนเด็กที่ทดสอบทั้งหมด 690 คน ร้อยละ 51.2 เป็นเด็กผู้ชาย ร้อยละ 26.4 เป็นเด็กอายุ 9 เดือน ร้อยละ 26.5 เป็นเด็กอายุ 18 เดือน ร้อยละ 24.1 เป็นเด็กอายุ 30 เดือน และร้อยละ 23 เป็นเด็กอายุ 42 เดือน (ตารางที่ 1) กระจายตามศูนย์อนามัยที่ร่วมกันเก็บข้อมูล ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ร้อยละของเด็กจำแนกตามอายุและเพศ

ข้อมูลของเด็ก	จำนวน	ร้อยละ
อายุของเด็ก (เดือน)	690	100.0
9 เดือน	182	26.4
18 เดือน	183	26.5
30 เดือน	166	24.1
42 เดือน	159	23.0
เพศ	686	100.0
ชาย	351	51.2
หญิง	335	48.8

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของเด็กจำแนกตามอายุและศูนย์อนามัย

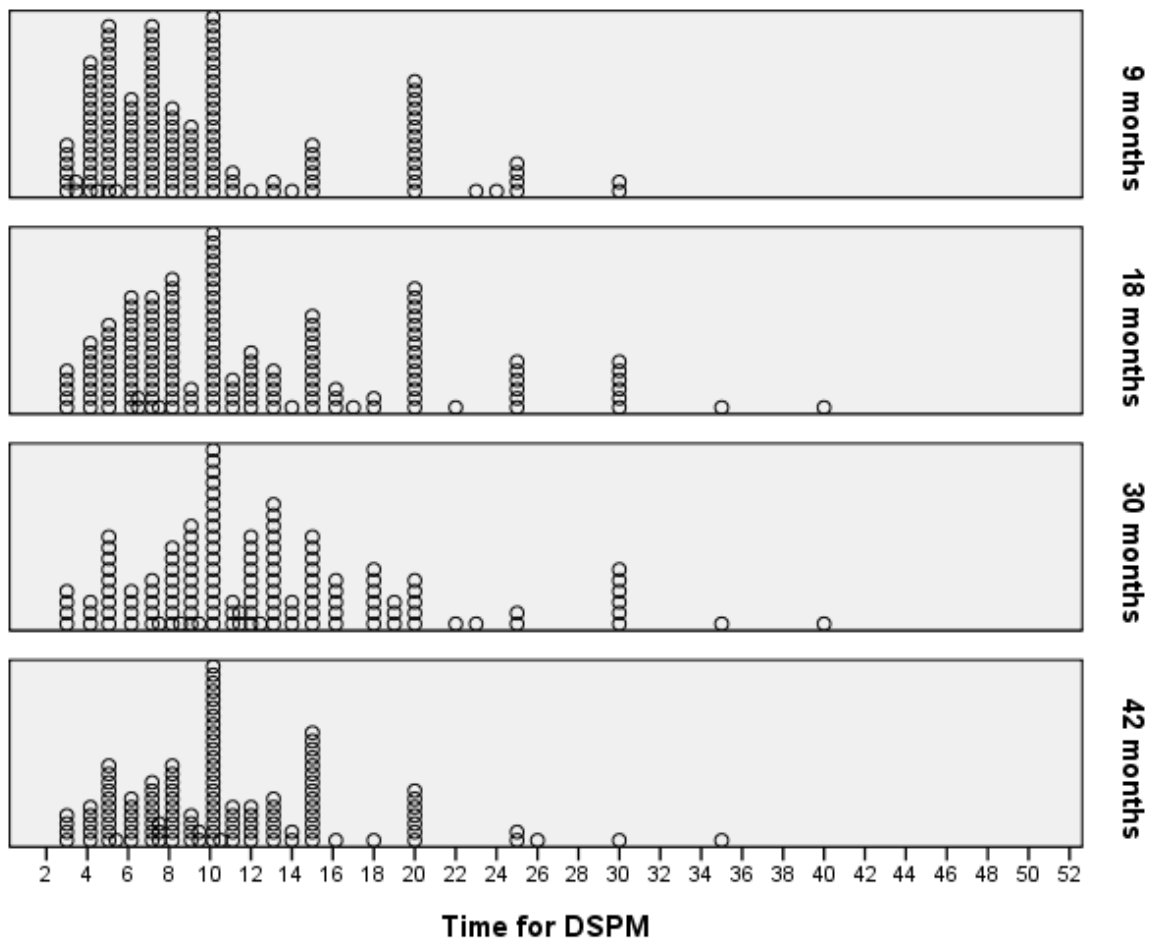
ชื่อศูนย์	กลุ่มอายุ				รวมเด็ก
	9 เดือน จำนวน (%)	18 เดือน จำนวน (%)	30 เดือน จำนวน (%)	42 เดือน จำนวน (%)	
ศูนย์อนามัยที่ 1 กรุงเทพฯ	15 25.0	15 25.0	15 25.0	15 25.0	60 100.0%
ศูนย์อนามัยที่ 2 สระบุรี	15 29.4	15 29.4	10 19.6	11 21.6	51 100.0%
ศูนย์อนามัยที่ 3 ชลบุรี	14 28.6	18 36.7	14 28.6	3 6.1	49 100.0%
ศูนย์อนามัยที่ 4 ราชบุรี	15 24.2	16 25.8%	15 24.2	16 25.8	62 100.0%
ศูนย์อนามัยที่ 5 นครราชสีมา	15 25.0	15 25.0	15 25.0	15 25.0	60 100.0%
ศูนย์อนามัยที่ 6 ขอนแก่น	19 28.4	18 26.9	15 22.4	15 22.4	67 100.0%
ศูนย์อนามัยที่ 7 อุบลราชธานี	17 28.3%	13 21.7	14 23.3	16 26.7	60 100.0%
ศูนย์อนามัยที่ 8 นครสวรรค์	16 25.8	16 25.8	15 24.2	15 24.2	62 100.0%
ศูนย์อนามัยที่ 9 พิษณุโลก	24 24.0	27 27.0	23 23.0	26 26.0	100 100.0%
ศูนย์อนามัยที่ 10 เชียงใหม่	15 24.2	15 24.2	15 24.2	17 27.4	62 100.0%
ศูนย์อนามัยที่ 11 นครศรีธรรมราช	17 29.8	15 26.3	15 26.3	10 17.5%	57 100.0%
รวมทุกศูนย์	182 26.4%	183 26.5%	166 24.1%	159 23.0%	690 100.0%

ภาพที่ 1 และ 2 แสดงการกระจายของเวลาที่ใช้ในการทดสอบ DSPM และ Denver II ตามลำดับในแต่ละกลุ่มอายุด้วย Dot Diagram โดยนับเฉพาะรายที่ใช้เวลาตรวจ DSPM ตั้งแต่ 3 นาทีขึ้นไป เนื่องจากข้อทดสอบมีจำนวน 8 - 11 ข้อ และผู้

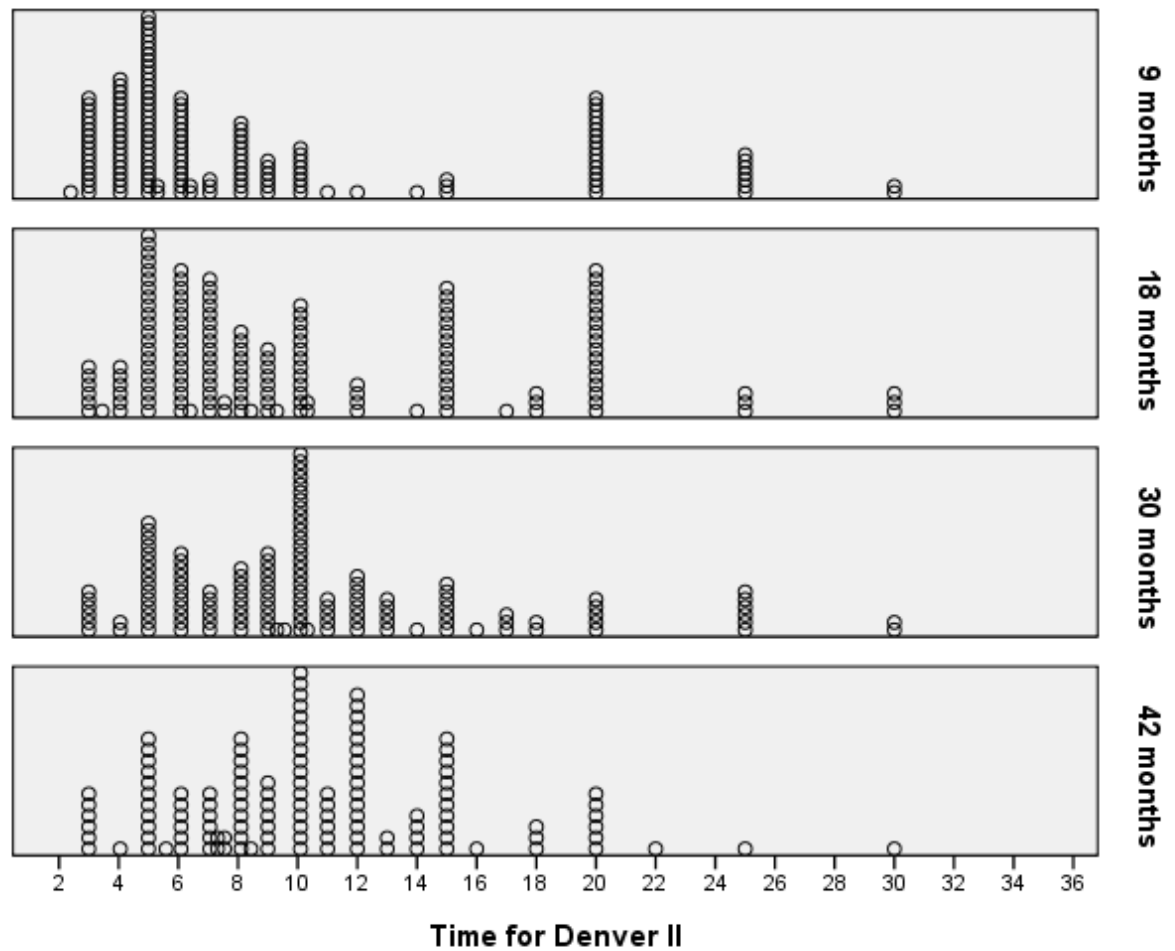
ทดสอบเพ่งใช้เครื่องมือนี้ จึงไม่น่าจะใช้เวลาน้อยเกินไป ส่วนการทดสอบด้วย Denver II นับรายที่ตรวจคู่กับ DSPM ดังกล่าว จะเห็นว่าเวลาที่ใช้ส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 5-15 นาที ทั้งสองเครื่องมือ จึงนำเสนอรายละเอียดเป็นค่ามัธยฐาน

มัธยฐานของระยะเวลารวมทั้งอายุที่ใช้ในการทดสอบพัฒนาการเด็กด้วยแบบทดสอบ DSPM 10 (4.40) นาที และมัธยฐานของระยะเวลารวมทั้งอายุที่ใช้ในการทดสอบพัฒนาการเด็กด้วยแบบทดสอบ Denver II 8 (3.50) นาที โดยเด็กอายุ 9 เดือน ใช้ระยะเวลามัธยฐานในการทดสอบด้วย DSPM และ Denver II 7 (2.50) และ 6 (3.00) นาที ตามลำดับ เด็กอายุ 18 เดือน ใช้ระยะเวลามัธยฐานในการทดสอบด้วย DSPM และ Denver II 10 (4.14) และ 8 (4.50) นาที ตามลำดับ เด็กอายุ 30 เดือน ใช้ระยะเวลามัธยฐานในการทดสอบด้วย DSPM และ Denver II 11.18 (3.50) และ 10 (3.00) นาที ตามลำดับ และเด็กอายุ 42 เดือน ใช้ระยะเวลามัธยฐานในการทดสอบด้วย DSPM และ Denver II 10 (3.00) และ 10 (2.5) นาที ตามลำดับ (ตารางที่ 3 และ 4)

ภาพที่ 1 แสดงการกระจายของเวลาที่ใช้ในการทดสอบ DSPM แยกตามอายุ



ภาพที่ 2 แสดงการกระจายของเวลาที่ใช้ในการทดสอบ Denver II แยกตามอายุ



ตารางที่ 3 ระยะเวลามัธยฐาน (นาที) ในการทดสอบ แยกตามอายุและเครื่องมือ

อายุเด็ก	n	DSPM		Denver II	
		Median (QD)	Min-max	Median (QD)	Min-max
9 เดือน	142	8.00 (2.50)	3 - 30	6.00 (2.50)	3 - 30
18 เดือน	151	10.00 (4.0)	3 - 40	8.00 (4.50)	3 - 30
30 เดือน	130	11.74 (3.06)	3 - 40	10.00 (2.74)	3 - 30
42 เดือน	119	10.00 (3.00)	3 - 35	10.00 (2.81)	3 - 30
รวมทุกอายุ	542	10.00 (4.0)	3 - 40	9.00 (3.05)	3 - 30

ตารางที่ 4 ระยะเวลามัธยฐาน (นาที) ที่ใช้ในการทดสอบรวมทุกอายุจำแนกตามศูนย์อนามัย

ชื่อศูนย์	DSPM		Denver II	
	Median (QD)	Min-Max	Median (QD)	Min-Max
ศูนย์อนามัยที่ 1 กรุงเทพฯ	9.29 (2.46)	4 - 20	10.00 (3.38)	3 - 22
ศูนย์อนามัยที่ 2 สระบุรี	5.00 (2.0)	3 - 15	5.00 (1.50)	3 - 12
ศูนย์อนามัยที่ 3 ชลบุรี	12.00 (2.50)	7 - 26	8.00 (1.50)	5 - 18
ศูนย์อนามัยที่ 4 ราชบุรี*		-		-
ศูนย์อนามัยที่ 5 นครราชสีมา	7.48 (1.70)	3 - 13	7.59 (1.93)	3 - 12
ศูนย์อนามัยที่ 6 ขอนแก่น	15.00 (4.50)	5 - 30	16.00 (3.00)	10 - 30
ศูนย์อนามัยที่ 7 อุบลราชธานี*		-		-
ศูนย์อนามัยที่ 8 นครสวรรค์	10.00 (2.63)	4 - 19	8.00 (2.50)	3 - 17
ศูนย์อนามัยที่ 9 พิษณุโลก	20.00 (10.0)	3 - 40	15.00 (7.50)	3 - 30
ศูนย์อนามัยที่ 10 เชียงใหม่	8.00 (2.00)	4 - 15	5.00 (0.50)	4 - 14
ศูนย์อนามัยที่ 11 นครศรีธรรมราช	10.00 (3.50)	5 - 30	9.00 (1.00)	4 - 20
<b>รวม</b>	<b>10.00 (4.0)</b>	<b>3 - 40</b>	<b>9.00 (3.50)</b>	<b>3 - 30</b>

\* ไม่ได้เก็บข้อมูลระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบเนื่องจากเก็บข้อมูลเรียบร้อยก่อนการเพิ่มเติมเรื่องเวลา

ร้อยละ 44.7 ของเด็กทุกอายุไม่ผ่านการประเมินพัฒนาการเด็กโดยรวมด้วยแบบทดสอบ DSPM ในขณะที่ร้อยละ 15 ไม่ผ่านการประเมินพัฒนาการเด็กโดยรวมด้วย Denver II เด็กอายุ 42 เดือน ไม่ผ่านการประเมินพัฒนาการเด็กโดยรวมด้วยแบบทดสอบ DSPM ร้อยละ 51 มากกว่ากลุ่มอายุอื่น ในขณะที่เด็กอายุ 30 เดือน ร้อยละ 19.9 ไม่ผ่านการประเมินพัฒนาการเด็กโดยรวมด้วย Denver II มากกว่ากลุ่มอายุอื่น เพศชายมีสัดส่วนพัฒนาการไม่ผ่านการประเมินด้วย DSPM มากกว่าเพศหญิง (ตารางที่ 5 - 9)

ตารางที่ 5 ผลการประเมินพัฒนาการเด็กโดยรวม แยกตามกลุ่มอายุ เพศ และ เครื่องมือ

เด็ก	n	DSPM		Denver II	
		% ปกติ	% สงสัยล่าช้า	% ปกติ	% สงสัยล่าช้า
9 เดือน	179	53.1	46.9	86.6	13.4
18 เดือน	183	62.3	37.7	90.2	9.8
30 เดือน	163	55.8	44.2	80.1	19.9
42 เดือน	149	49.0	51.0	82.2	17.8
<b>รวมทุกอายุ</b>	<b>674</b>	<b>55.3</b>	<b>44.7</b>	<b>85.0</b>	<b>15.0</b>
หญิง	345	61.4	38.6	86.5	13.5
ชาย	325	49.2	50.8	83.5	16.5

ตารางที่ 6 ผลการประเมินพัฒนาการเด็ก 9 เดือน แยกตามเพศ และ เครื่องมือ

เพศเด็ก	n	DSPM		Denver II	
		% ปกติ	% สงสัยล่าช้า	% ปกติ	% สงสัยล่าช้า
หญิง	88	65.9	34.1	89.7	10.3
ชาย	91	40.7	59.3	83.7	16.3

ตารางที่ 7 ผลการประเมินพัฒนาการเด็ก 18 เดือน แยกตามเพศ และ เครื่องมือ

เพศเด็ก	n	DSPM		Denver II	
		% ปกติ	% สงสัยล่าช้า	% ปกติ	% สงสัยล่าช้า
หญิง	86	68.6	31.4	89.5	10.5
ชาย	96	57.3	42.7	90.6	9.4

ตารางที่ 8 ผลการประเมินพัฒนาการเด็ก 30 เดือน แยกตามเพศ และ เครื่องมือ

เพศเด็ก	n	DSPM		Denver II	
		% ปกติ	% สงสัยล่าช้า	% ปกติ	% สงสัยล่าช้า
หญิง	81	56.8	43.2	79.0	21.0
ชาย	79	55.7	44.3	81.7	18.3

ตารางที่ 9 ผลการประเมินพัฒนาการเด็ก 42 เดือน แยกตามเพศ และ เครื่องมือ

เพศเด็ก	n	DSPM		Denver II	
		% ปกติ	% สงสัยล่าช้า	% ปกติ	% สงสัยล่าช้า
หญิง	90	54.4	45.6	87.2	12.8
ชาย	59	40.7	59.3	74.6	25.4

ตารางที่ 10 แสดงผลการประเมินพัฒนาการเด็กรายด้าน แยกตามกลุ่มอายุ และ เครื่องมือ พบว่าเด็กอายุ 9 เดือน มีความล่าช้าด้านกล้ามเนื้อเล็กในสัดส่วนที่สูงกว่าด้านอื่นเมื่อทดสอบด้วย DSPM ในขณะที่การทดสอบด้วย Denver II จะมีความล่าช้าด้านกล้ามเนื้อใหญ่ในสัดส่วนที่สูงกว่าด้านอื่น เด็กอายุ 18 เดือน มีความล่าช้าด้านการใช้ภาษาในสัดส่วนที่สูงกว่าด้านอื่นเมื่อทดสอบด้วย DSPM เช่นเดียวกับการทดสอบด้วย Denver II ที่มีความล่าช้าด้านภาษาในสัดส่วนที่สูงกว่าด้านอื่น เด็กอายุ 30 เดือน มีความล่าช้าด้านการรับรู้ภาษาและกล้ามเนื้อเล็กในสัดส่วนที่สูงกว่าด้านอื่นเมื่อทดสอบด้วย DSPM ส่วนการทดสอบด้วย Denver II มีความล่าช้าด้านภาษาในสัดส่วนที่สูงกว่าด้านอื่น และเด็กอายุ 42 เดือน มีความล่าช้าด้านการกล้ามเนื้อเล็กในสัดส่วนที่สูงกว่าด้านอื่นเมื่อทดสอบด้วย DSPM ส่วนการทดสอบด้วย Denver II มีความล่าช้าด้านภาษาในสัดส่วนที่สูงกว่าด้านอื่น

ตารางที่ 10 ผลการประเมินพัฒนาการเด็กรายด้าน แยกตามกลุ่มอายุ เพศ และ เครื่องมือ

เด็ก	n	DSPM		Denver II	
		% ปกติ	% สงสัยล่าช้า	% ปกติ	% สงสัยล่าช้า
<b>9 เดือน</b>					
Total	179	53.1	46.9	86.6	13.4
GM		79.4	20.6	89.1	10.9
FM		78.8	21.2	95.2	4.8
RL		83.6	16.4	98.8	1.2
EL		92.1	7.9		
PS		98.8	1.2	98.2	1.8
<b>18 เดือน</b>					
Total	183	62.3	37.7	90.2	9.8
GM		98.2	1.8	100.0	0.0
FM		82.1	17.9	97.0	3.0
RL		82.1	17.9	94.0	6.0



EL		78.0	22.0		
PS		91.1	8.9	94.6	5.4
<b>30 เดือน</b>					
Total	163	55.8	44.2	80.1	19.9
GM		89.4	10.6	89.4	10.6
FM		72.2	27.8	91.4	8.6
RL		68.9	31.1	82.8	17.2
EL		84.8	15.2		
PS		88.1	11.9	92.1	7.9
<b>42 เดือน</b>					
Total	149	49.0	51.0	82.2	17.8
GM		73.6	26.4	96.5	3.5
FM		61.5	38.5	93.0	7.0
RL		86.8	13.2	80.4	19.6
EL		81.2	18.8		
PS		87.5	12.5	93.6	6.4

ตารางที่ 11 แสดงผลการทดสอบความไว ความจำเพาะ และความสอดคล้องของเครื่องมือ DSPM เปรียบเทียบกับ Denver II รวมทุกด้านในเด็กทุกอายุ และแต่ละกลุ่ม พบว่า ค่าความสอดคล้องของ kappa รวมทุกอายุเท่ากับ 0.337 แสดงว่าแบบทดสอบ DSPM ให้ผลสอดคล้องกับ Denver II พอสมควร และความสอดคล้องนี้มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} < 0.01$ ) โดยมีค่าต่างๆรวมทุกอายุดังนี้

ความไวของการตรวจพัฒนาการเด็กด้วยแบบทดสอบ DSPM (Sensitivity)	= 96.04 %
ความจำเพาะของการตรวจพัฒนาการเด็กด้วยแบบทดสอบ DSPM (Specificity)	= 64.67 %
% false negative	= 3.96 %
% false positive	= 35.33 %
% predictive value of positive test	= 32.55 %
% predictive value of negative test	= 98.92 %

เมื่อพิจารณาแยกรายกลุ่มอายุ ความไวมากที่สุดในกลุ่มอายุ 42 เดือน และความจำเพาะมากที่สุดในกลุ่มอายุ 30 เดือน

ตารางที่ 11 ผล % sensitivity, % specificity, % FN, % FP, % PPV, % NPV, Kappa รวมทุกอายุและแยกกลุ่มอายุ

อายุ	% sensitivity	% specificity	% FN	% FP	% PPV	% NPV	Kappa
รวมทุกอายุ	96.04	64.67	3.96	35.33	32.55	98.92	0.337**
9 เดือน	95.65	61.04	4.35	38.96	26.83	98.95	0.271**
18 เดือน	88.89	67.88	11.02	32.12	23.19	98.25	0.251**
30 เดือน	96.97	69.23	3.03	30.77	44.44	98.90	0.459**
42 เดือน	100.0	60.00	0	40.00	36.0	100.0	0.355**

\*\*p-value < 0.01

โดยสรุป DSPM เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมในการคัดกรองพัฒนาการเด็กเพื่อค้นหากลุ่มเสี่ยงที่จะมีพัฒนาการไม่สมวัย (**Early Detection**) และเพื่อให้คำแนะนำส่งเสริมพัฒนาการโดยเร็ว (**Early Intervention**) ซึ่งมีครบถ้วนเบ็ดเสร็จในคู่มือ ที่เจ้าหน้าที่สาธารณสุขจะได้ใช้แนะนำได้อย่างชัดเจน และพ่อแม่หรือผู้ดูแลเด็กสามารถฝึกลูกได้โดยตรง รวมทั้งอาสาสมัครสาธารณสุขใช้ประโยชน์ในการติดตามกระตุ้นครอบครัว ทั้งนี้สาเหตุส่วนใหญ่ที่เด็กไม่ผ่านการทดสอบเนื่องจากขาดโอกาสที่ได้รับการส่งเสริมการเรียนรู้จากครอบครัว ซึ่งมักเกิดจากความไม่รู้และขาดทักษะของผู้ดูแล DSPM จึงเป็นเครื่องมือของพ่อแม่ที่ใช้ส่งเสริมให้เด็กมีพัฒนาการรอบด้าน ได้ทันการ

#### ทีมทดสอบเครื่องมือ

ที่ปรึกษา นายแพทย์วัลลภ ไทยเหนือ  
 แพทย์หญิงศิริพร กัญชนะ  
 รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงนิตยา คชภักดี  
 ศาสตราจารย์เกียรติคุณ แพทย์หญิงศิริกุล อิศรานุกฤษ  
 แพทย์หญิงนิพนธ์พร วรมงคล  
 นายแพทย์สมัย ศิริทองถาวร  
 ผู้อำนวยการศูนย์อนามัย

ผู้วิเคราะห์ข้อมูล รองศาสตราจารย์ ดร. จิราพร ชมพิกุล (จากสถาบันพัฒนาสุขภาพอาเซียน มหาวิทยาลัยมหิดล)

ผู้ทดสอบเครื่องมือ นักวิชาการศูนย์อนามัยที่ 1 - 11