

Interpolation Theorems for Graph Parameters

Narong Punnim*

Department of Mathematics, Srinakharinwirot University
Sukhumvit 23, Bangkok 10110, Thailand

e-mail: narongp@swu.ac.th

ABSTRACT: The purpose of this report is to summarize our work that we have done in the past three years and all publications during the past three years.

Let $\mathcal{G}$ be the class of all graphs and $\mathcal{J} \subseteq \mathcal{G}$. A graph parameter f is called an **interpolation graph parameter with respect to $\mathcal{J}$** if there exist integers a and b such that

$$\{f(G) : G \in \mathcal{J}\} = \{k \in \mathbb{Z} : a \leq k \leq b\}.$$

In the study of interpolation on graph parameter f with respect to $\mathcal{J}$, we may consider into two parts. First, it is to consider whether a given graph parameter f interpolates with respect to $\mathcal{J}$ or not. If it is, then $\{f(G) : G \in \mathcal{J}\}$ is uniquely determined by

$$\min(f, \mathcal{J}) := \min\{f(G) : G \in \mathcal{J}\} \text{ and } \max(f, \mathcal{J}) := \max\{f(G) : G \in \mathcal{J}\},$$

and therefore we will find the extremal values corresponding to the graph parameter and the set $\mathcal{J}$.

We have solved the first part of interpolation theorems with respect to the class of graphs with a fixed degree sequence for various graph parameters. The second part was also solved in the class of r -regular graphs of order n .

*Work supported by The Thailand Research Fund, under the grant number BRG/09/2545.

การปรากฏค่าทุกค่าของกราฟพารามิเตอร์

รองศาสตราจารย์ ดร. ณรงค์ ปั่นนัม

ภาควิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์นี้ คือ การรวบรวมผลงานวิจัยในช่วงเวลา 3 ปี ของการรับทุนวิจัยจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว)

ให้ $\mathcal{G}$ แทนเซตของกราฟทั้งหมด และ $\mathcal{J} \subseteq \mathcal{G}$ เรียก กราฟพารามิเตอร์ f ว่าเป็นกราฟพารามิเตอร์ ที่ปรากฏค่าทุกค่า เมื่อเทียบกับ $\mathcal{J}$ ก็ต่อเมื่อ มีจำนวนเต็ม a และ b ที่สอดคล้องกับ

$$\{f(G) : G \in \mathcal{J}\} = \{k \in \mathbb{Z} : a \leq k \leq b\}$$

ในการศึกษาการปรากฏค่าทุกค่าของกราฟพารามิเตอร์ f เมื่อเทียบกับ $\mathcal{J}$ เราแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 คือการพิสูจน์ว่า กราฟพารามิเตอร์ f มีสมบัติการปรากฏค่าทุกค่าหรือไม่ และถ้า f มีสมบัติดังกล่าว เราจะดำเนินการศึกษาในส่วนที่ 2 นั่นคือ $\{f(G) : G \in \mathcal{J}\}$ จะขึ้นอยู่กับค่า

$$\min(f, \mathcal{J}) := \min\{f(G) : G \in \mathcal{J}\} \text{ และ}$$

$$\max(f, \mathcal{J}) := \max\{f(G) : G \in \mathcal{J}\}$$

เราดำเนินการหาค่า $\min(f, \mathcal{J})$ และ $\max(f, \mathcal{J})$

เราได้สร้างผลงานโดยการแก้ปัญหาในส่วนที่ 1 สำหรับกราฟพารามิเตอร์มาตรฐาน เมื่อเทียบกับ $\mathcal{J} = \mathcal{R}(d)$ และ เราได้สร้างผลงานโดยการแก้ปัญหาในส่วนที่ 2 สำหรับ $\mathcal{J} = \mathcal{R}(r^n)$

