

---

# THỰC TRẠNG HIỆU QUẢ KHAI THÁC CÔNG NGHỆ CỦA CÁC DOANH NGHIỆP THUỘC MỘT SỐ NGÀNH, LĨNH VỰC ƯU TIÊN PHÁT TRIỂN TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH QUẢNG NINH

**Đặng Thu Hương**

*Trường Đại học Kinh tế Quốc dân*

*Email: huongtb2020@gmail.com*

**Trần Lan Hương**

*Trường Đại học Kinh tế Quốc dân*

*Email: lanhuong1702@gmail.com*

Mã bài: JED - 302

Ngày nhận bài: 22/07/2021

Ngày nhận bài sửa: 24/08/2021

Ngày duyệt đăng: 13/03/2022

## **Tóm tắt**

*Bài nghiên cứu sử dụng phương pháp đánh giá hiệu quả khai thác công nghệ theo các tiêu chí được hướng dẫn trong Thông tư 17/2019/TT-BKHCN cho các lĩnh vực sản xuất ưu tiên (sản xuất hàng tiêu dùng, sản xuất than, sản xuất kim khí và sản xuất các sản phẩm khoáng phi kim loại) trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh. Kết quả chỉ ra rằng, nhìn chung hiệu quả khai thác công nghệ của các lĩnh vực này chỉ ở mức độ trung bình. Đa số các doanh nghiệp được khảo sát đều yếu ở các tiêu chí như Mức độ áp dụng sáng kiến, cải tiến kỹ thuật, hợp lý hóa sản xuất; Năng lực bảo dưỡng, sửa chữa máy móc, dây chuyền, thiết bị của doanh nghiệp và Khả năng tiếp nhận chuyển giao công nghệ. Để khắc phục những hạn chế và nâng cao hiệu quả khai thác công nghệ của các doanh nghiệp, các chính sách của địa phương nên chú trọng hỗ trợ nâng cao năng lực hấp thụ, làm chủ công nghệ cho doanh nghiệp, đặc biệt là những lĩnh vực được xác định là ưu tiên phát triển.*

**Từ khóa:** Hiệu quả khai thác công nghệ, sản xuất than, trình độ công nghệ, Quảng Ninh.

**Mã JEL:** 032

## **Current situations of effective technology exploitation of enterprises in several priority industries in Quang Ninh province**

### **Abstract**

*The study evaluates the efficiency of technology exploitation according to the criteria guided in Circular No.17/2019/TT-BKHCN for priority industries (production of consumer goods, coal production, metal production, and production of non-metallic mineral products) in Quang Ninh. The results show that, in general, the effective technology exploitation of these fields is only at an average level. Most of the surveyed enterprises are weak in such criteria as the level of initiative application, technical improvement, production rationalization; Ability to maintain and repair machinery, lines, and equipment of the enterprise, and the ability to receive technology transfer. In order to overcome the weaknesses and improve the effective technology exploitation of enterprises, local policies should be focused on improving the capacity of enterprises to absorb and master technology, especially in identified industries for priority development.*

**Keywords:** Effective technology exploitation, coal production, technology level, Quang Ninh.

**JEL code:** 032

---

## 1. Giới thiệu

Trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghệ 4.0 đang diễn ra mạnh mẽ, các doanh nghiệp đặt trong bối cảnh cạnh tranh ngày càng gay gắt hơn buộc phải không ngừng thay đổi công nghệ, tiếp cận với những công nghệ hiện đại để nâng cao khả năng sản xuất và nâng cao chất lượng sản phẩm. Theo Nguyễn Thị Hoàn (2020), trong bối cảnh ấy, việc làm thế nào để khai thác hiệu quả công nghệ sản xuất và làm chủ các công nghệ là vấn đề quan trọng đối với các doanh nghiệp.

Bốn lĩnh vực sản xuất than, sản xuất kim khí, sản xuất sản phẩm tiêu dùng và sản phẩm gỗ và sản xuất sản phẩm từ khoáng phi kim loại được coi là những ngành, lĩnh vực ưu tiên trong chiến lược phát triển kinh tế của tỉnh Quảng Ninh. Theo Minh Đức (2021) và Ngọc Bích (2019), trong những năm qua, trình độ công nghệ của các ngành đã có sự chuyển biến tích cực, các doanh nghiệp trong các ngành đã chủ động trong việc tiếp cận và ứng dụng khoa học công nghệ. Nhưng Nhật Minh (2019) cho rằng mức độ chuyển đổi công nghệ vẫn còn nhiều hạn chế, vẫn còn có những rào cản trong việc ứng dụng khoa học công nghệ của các doanh nghiệp, điều đó khiến trình độ sản xuất, trình độ khoa học công nghệ của các doanh nghiệp vẫn thấp.

Để Quảng Ninh thực sự thúc đẩy đổi mới sáng tạo, nâng cao năng lực sản xuất cho các doanh nghiệp, cần phải đánh giá thực trạng hiệu quả khai thác công nghệ của các doanh nghiệp trên địa bàn tỉnh. Tuy nhiên, những đánh giá theo các tiêu chí cũ dường như chưa phản ánh đầy đủ trình độ, năng lực công nghệ của các doanh nghiệp, các tiêu chí đánh giá về hiệu quả khai thác công nghệ chưa phù hợp với thực tiễn sản xuất cũng như chưa phản ánh được các khía cạnh quan trọng để đánh giá hiệu quả khai thác công nghệ của các doanh nghiệp. Do đó, Bộ Khoa học và Công nghệ (2019) đã ban hành Thông tư số 17 để thay thế cho Thông tư 04 trong đó việc đánh giá hiệu quả khai thác công nghệ sẽ được tiếp cận theo các quy chuẩn chung của thế giới hiện nay.

Với cách thức đánh giá mới được ban hành, nghiên cứu có ý nghĩa thực tiễn cao trong việc cung cấp một bức tranh đầy đủ hơn, toàn diện hơn về thực trạng hiệu quả khai thác công nghệ của các doanh nghiệp trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh. Đây sẽ là cơ sở quan trọng để đề xuất một số giải pháp nhằm nâng cao hiệu quả khai thác công nghệ của các doanh nghiệp trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh.

## 2. Cơ sở lý luận và tổng quan nghiên cứu

### 2.1. Cơ sở lý luận

Theo Lichtenthaler (2004) khai thác công nghệ được hiểu là việc chuyển giao kiến thức công nghệ theo kế hoạch từ một doanh nghiệp độc lập về mặt pháp lý và kinh tế sang một doanh nghiệp khác theo hợp đồng, bằng tiền hoặc về chuyển giao kiến thức.

Việc khai thác công nghệ đạt hiệu quả có thể được thực hiện thông qua các bước cụ thể như: Nhận dạng công nghệ, bí quyết công nghệ từ sáng chế, phân tích các ưu điểm và đánh giá khả năng áp dụng sáng chế tại doanh nghiệp; Phân tích thông tin pháp lý của sáng chế/công nghệ để áp dụng công nghệ tại doanh nghiệp. Tùy từng loại công nghệ và đặc thù sản xuất mà việc khai thác công nghệ hiệu quả sẽ được triển khai theo các bước đi phù hợp.

Tầm quan trọng của việc khai thác công nghệ đã tăng lên mạnh mẽ trong những năm gần đây. Nhiều nghiên cứu cũng cho thấy lợi ích quan trọng của việc khai thác công nghệ bên ngoài đối với các doanh nghiệp. Veugelers & Cassiman (1999) và Tiwana & Keil (2007) chỉ ra rằng việc khai thác hiệu quả công nghệ sẽ giúp doanh nghiệp có được công nghệ tốt nhất cho sản xuất, giảm thời gian tiếp cận thị trường và tập trung nguồn lực và khả năng vào năng lực công nghệ hiện đại. Thêm vào đó, hiệu quả khai thác công nghệ cao sẽ hỗ trợ rất lớn cho các hoạt động R&D của doanh nghiệp, là cơ sở quan trọng để phát triển sản phẩm mới và nâng cao hiệu quả hoạt động sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp (Rothaermel & Alexandre, 2009; Lin & Wu 2010).

Ở Việt Nam, vẫn chưa có một quan niệm chính thống về khai thác công nghệ nói chung, nhìn chung, các nghiên cứu thường tiếp cận khai thác công nghệ theo nghĩa đưa các công nghệ đã được chuyển giao vào trong quá trình sản xuất, sử dụng và vận hành và làm chủ công nghệ đó. Với cách hiểu như vậy, các tiêu chí để tiếp cận đánh giá về hiệu quả khai thác công nghệ cũng thiên về đánh giá kết quả đầu ra của công nghệ đó. Để quy chuẩn lại cách thức đánh giá hiệu quả khai thác công nghệ của các doanh nghiệp, Bộ Khoa học và Công nghệ (2019) đã ban hành Thông tư số 17/2019/TT-BKHCN về việc Hướng dẫn đánh giá trình độ và năng lực công nghệ sản xuất trong đó hiệu quả khai thác công nghệ được đánh giá theo các tiêu chí: Năng

suất lao động, Mức độ áp dụng sáng kiến, cải tiến kỹ thuật, hợp lý hóa sản xuất, Năng lực bảo dưỡng, sửa chữa máy móc, dây chuyền, thiết bị của doanh nghiệp, Khả năng tiếp nhận chuyển giao công nghệ, Chất lượng nguồn nhân lực.

Tiêu chí đánh giá hiệu quả khai thác công nghệ (Tối đa 20 điểm) theo Thông tư số 17 như sau:

**2.1.1. Tiêu chí: Năng suất lao động (tối đa 5 điểm)**

Năng suất lao động thể hiện hiệu quả hoạt động sản xuất của doanh nghiệp, là giá trị gia tăng bình quân của một lao động tạo ra trong một năm phản ánh thông qua Hệ số năng suất ( $K_{ns}$ ) được xác định bằng công thức sau:

$$K_{ns} = \frac{A_v}{M}$$

Trong đó:  $A_v$  là giá trị gia tăng của hoạt động sản xuất được tính bằng tổng giá trị sản xuất sản phẩm trừ đi chi phí nguyên vật liệu trong một năm;

M là tổng số lao động.

Điểm của tiêu chí này được xác định theo tương quan với hệ số năng suất lao động trung bình của ngành ( $K_{chuẩn 4}$ ) như sau:

|  |        |
|--|--------|
| $K_{ns} \geq 3,0K_{chuẩn 4}$                   | 5 điểm |
| $3,0K_{chuẩn 4} > K_{ns} \geq 2,0K_{chuẩn 4}$  | 4 điểm |
| $2,0K_{chuẩn 4} > K_{ns} \geq 1,0K_{chuẩn 4}$  | 3 điểm |
| $K_{chuẩn 4} > K_{ns} \geq 0,5K_{chuẩn 4}$     | 2 điểm |
| $0,5K_{chuẩn 4} > K_{ns} \geq 0,25K_{chuẩn 4}$ | 1 điểm |

**2.1.2. Tiêu chí: Mức độ áp dụng sáng kiến, cải tiến kỹ thuật, hợp lý hóa sản xuất (tối đa 3 điểm)**

|  |        |
|--|--------|
| Có chương trình, giải pháp đồng bộ, hệ thống thúc đẩy việc áp dụng các sáng kiến, cải tiến kỹ thuật, hợp lý hóa sản xuất             | 1 điểm |
| Số lượng sáng kiến, cải tiến kỹ thuật, hợp lý hóa sản xuất được áp dụng hoặc hiệu quả kinh tế mang lại tăng dần trong 3 năm gần nhất | 1 điểm |
| Đã có sáng kiến, cải tiến kỹ thuật, hợp lý hóa sản xuất được áp dụng trong thực tiễn   | 1 điểm |

**2.1.3. Tiêu chí: Năng lực bảo dưỡng, sửa chữa máy móc, dây chuyền, thiết bị của doanh nghiệp (tối đa 4 điểm)**

|  |        |
|--|--------|
| - Bảo dưỡng, sửa chữa chẩn đoán tổng thể | 4 điểm |
| - Bảo dưỡng, sửa chữa chuyên sâu         | 3 điểm |
| - Bảo dưỡng, sửa chữa định kỳ            | 2 điểm |
| - Bảo dưỡng, sửa chữa sự cố              | 1 điểm |

**2.1.4. Tiêu chí: Khả năng tiếp nhận chuyển giao công nghệ (tối đa 4 điểm)**

|   |        |
|---|--------|
| Mua phát minh, sáng chế để tự hoàn thiện, phát triển công nghệ và ứng dụng vào sản xuất                               | 4 điểm |
| Mua công nghệ cụ thể để điều chỉnh, cải tiến và tích hợp vào dây chuyền thiết kế của doanh nghiệp để phục vụ sản xuất | 3 điểm |
| Mua bản quyền hoặc cấp phép công nghệ của đối tác để sản xuất   | 2 điểm |
| Nhận chuyển giao dây chuyền, thiết bị công nghệ đồng bộ theo phương thức chia khóa trao tay                           | 1 điểm |

**2.1.5. Tiêu chí: Chất lượng nguồn nhân lực (tối đa 4 điểm)**

Chất lượng nguồn nhân lực phản ánh thông qua Hệ số chất lượng nguồn nhân lực (H) được xác định bằng công thức sau:

$$H = H_1 \cdot H_2 = \frac{M_{cn} + 2M_{bc}}{M_{tt}} \cdot \frac{3M_{ql} + M_{nv}}{M_{gt}} \cdot 100$$

Trong đó:

$H_1$  là tỷ lệ số công nhân đã qua huấn luyện nghề, số công nhân bậc cao hoặc nghề nhân trên số trực tiếp tham gia sản xuất;

$H_2$  là tỷ lệ số cán bộ quản lý (có trình độ đại học trở lên đồng thời có kinh nghiệm từ 03 năm trở lên), số cán bộ nghiệp vụ (có trình độ đại học trở lên phù hợp với chức danh lãnh đạo và nghiệp vụ trong doanh nghiệp) trên số lao động gián tiếp;

$M$  là tổng số lao động;

$M_{cn}$  là số công nhân đã qua huấn luyện nghề;

$M_{bc}$  là số công nhân bậc cao hoặc nghề nhân;

$M_{tt}$  là số lao động trực tiếp sản xuất;

$M_{ql}$  là số cán bộ lãnh đạo, quản lý có trình độ đại học trở lên đồng thời có kinh nghiệm từ 03 năm trở lên, phù hợp với chức danh quản lý trong doanh nghiệp;

$M_{nv}$  là số cán bộ nghiệp vụ có trình độ cao đẳng trở lên, phù hợp với chức danh nghiệp vụ trong doanh nghiệp;

$M_{gt}$  là tổng số cán bộ khối gián tiếp (không trực tiếp tham gia sản xuất) trong doanh nghiệp,  $M_{gt} = M - M_{tt}$ .

Điểm của tiêu chí này được xác định như sau:

|                      |        |
|----------------------|--------|
| $H \geq 25\%$        | 4 điểm |
| $25\% > H \geq 15\%$ | 3 điểm |
| $15\% > H \geq 5\%$  | 2 điểm |
| $5\% > H \geq 2,5\%$ | 1 điểm |

## 2.2. Tổng quan nghiên cứu

Caloghirou & cộng sự (2004) chỉ ra rằng hiệu quả khai thác công nghệ phụ thuộc nhiều vào năng lực và khả năng R&D của các doanh nghiệp, việc chuyển giao công nghệ chỉ có thể đem lại hiệu quả cao khi các doanh nghiệp đã chuẩn bị sẵn sàng các điều kiện cần thiết cho việc tiếp nhận công nghệ như nguồn nhân lực, phát triển các hoạt động R&D nội bộ. R&D sẽ là cơ sở quan trọng giúp các doanh nghiệp tiếp nhận và làm chủ kiến thức khoa học mới, thêm nữa R&D hỗ trợ các doanh nghiệp thực hiện đổi mới sáng tạo và nâng cao năng lực sản xuất trong dài hạn (Lundvall & Nielsen, 1999).

Schumpeter (1934), Winter (1987), Kogut & Zander (1992) và Grant (1996) đều cho rằng chất lượng nguồn nhân lực cũng như năng suất lao động trong các doanh nghiệp có ảnh hưởng lớn đến hiệu quả khai thác công nghệ của doanh nghiệp đó. Việc thực hiện hiện chuyển giao và khai thác công nghệ chuyển giao phụ thuộc nhiều vào khả năng tiếp nhận công nghệ của nguồn nhân lực, với đội ngũ nhân lực có trình độ cao, quá trình khai thác công nghệ sẽ diễn ra thuận lợi và đảm bảo công nghệ được chuyển giao một cách đầy đủ và chính xác, các doanh nghiệp có năng suất lao động cao cũng là một lợi thế lớn đảm bảo việc khai thác công nghệ diễn ra hiệu quả.

Nhìn chung các công trình nghiên cứu nước ngoài đều cho rằng hiệu quả khai thác công nghệ phụ thuộc nhiều vào các yếu tố bên trong doanh nghiệp như chất lượng lao động, các hoạt động R&D, khả năng ứng dụng và triển khai công nghệ. Đây đều là những yếu tố trợ giúp rất lớn cho quá trình khai thác công nghệ cũng như giúp các doanh nghiệp từng bước làm chủ công nghệ mới.

Ở trong nước, các nghiên cứu về hiệu quả khai thác công nghệ trong các doanh nghiệp là rất ít và chủ yếu tập trung trong lĩnh vực như công nghệ thông tin, vẫn còn một khoảng trống rất lớn trong việc nghiên cứu hiệu quả khai thác công nghệ của các ngành sản xuất công nghiệp. Việc đánh giá hiệu quả khai thác công nghệ hiện nay chủ yếu do cơ quan quản lý nhà nước thực hiện việc đánh giá, cụ thể Bộ Khoa học và công nghệ đã ban hành Thông tư 04 để đánh giá trình độ công nghệ sản xuất trong đó có các tiêu chí đánh giá về hiệu quả khai thác công nghệ như chất lượng nguồn nhân lực, Mức độ đổi mới thiết bị, công nghệ, Xuất xứ của thiết bị, công nghệ. Nhìn chung, những tiêu chí này chưa phản ánh đầy đủ các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu

quả khai thác công nghệ và cũng chưa theo các chuẩn mực đánh giá chung của quốc tế. Do đó, năm 2019 Bộ Khoa học và công nghệ đã ban hành Thông tư 17 hướng dẫn đánh giá trình độ và năng lực công nghệ sản xuất, trong đó hiệu quả khai thác công nghệ được xác định là một nhóm tiêu chí. Việc đánh giá hiệu quả khai thác công nghệ trong các doanh nghiệp theo Thông tư 17 hiện nay ở các tỉnh/thành phố đang được triển khai và Quảng Ninh chính là một trong những địa phương đầu tiên thực hiện việc đánh giá này theo Thông tư 17. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm hỗ trợ địa phương trong việc đánh giá trình độ và năng lực công nghệ sản xuất theo quy định mới nhất đồng thời cũng bổ sung phần nào khoảng trống trong nghiên cứu về hiệu quả khai thác công nghệ ở Quảng Ninh hiện nay.

### 3. Phương pháp nghiên cứu

*Phương pháp lượng hóa:* nghiên cứu sử dụng phương pháp lượng hóa thành các điểm số, tính toán điểm số cho từng tiêu chí theo công thức, hướng dẫn thang điểm được Bộ Khoa học và Công nghệ (2019) đưa ra. Việc đánh giá khả năng khai thác công nghệ của doanh nghiệp trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh được thể hiện thông qua việc đánh giá cho điểm các tiêu chí thành phần. Mỗi tiêu chí sẽ có cách thức lượng hóa thành các điểm tương ứng. Cụ thể, tổng điểm tối đa đánh giá hiệu quả khai thác công nghệ của doanh nghiệp là 20 điểm, trong đó điểm tối đa cho từng tiêu chí: Năng suất lao động (5 điểm); Mức độ áp dụng sáng kiến, cải tiến kỹ thuật, hợp lý hóa sản xuất (3 điểm); Năng lực bảo dưỡng, sửa chữa máy móc, dây chuyền, thiết bị của doanh nghiệp (4 điểm); Khả năng tiếp nhận chuyển giao công nghệ (4 điểm); Chất lượng nguồn nhân lực (4 điểm).

*Phương pháp điều tra, khảo sát:* Đề tài thực hiện việc điều tra khảo sát các doanh nghiệp, thu thập dữ liệu tính toán các tiêu chí đánh giá hiệu quả khai thác công nghệ. Cụ thể:

**Đặc điểm mẫu điều tra:** nghiên cứu thực hiện việc khảo sát đối với 04 ngành, lĩnh vực ưu tiên phát triển trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh (Căn cứ theo Quyết định số 3096/QĐ-UBND ngày 23/11/2012 về việc phê duyệt quy hoạch phát triển công nghiệp tỉnh Quảng Ninh đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2025) là: lĩnh vực sản xuất hàng tiêu dùng và các sản phẩm từ gỗ (từ C10-C17, C31); lĩnh vực sản xuất than (nhóm B05, B08, B09); lĩnh vực kim khí (C24,C25); lĩnh vực sản xuất sản phẩm từ khoáng phi kim loại bao gồm vật liệu xây dựng (C23).

Việc lựa chọn doanh nghiệp điều tra được tiến hành linh hoạt, ưu tiên những doanh nghiệp đang hoạt động ít nhất 3 năm liên tục; có số lao động là từ 10 trở lên và có các hoạt động đổi mới công nghệ, nghiên cứu và phát triển. Số lượng mẫu đảm bảo tính đại diện và các thông tin đạt chất lượng tốt. Xét theo các loại hình doanh nghiệp điều tra thì công ty trách nhiệm hữu hạn chiếm tỷ lệ cao nhất (48,8%); công ty cổ phần (38,2%); doanh nghiệp nhà nước (5,3%); doanh nghiệp tư nhân và doanh nghiệp nước ngoài cùng chiếm tỷ lệ (2,8%); hợp tác xã và liên hợp hợp tác xã (2%). Xét theo quy mô doanh nghiệp, mẫu điều tra gồm chủ yếu là các doanh nghiệp nhỏ (78,5%); doanh nghiệp vừa (9,8%); doanh nghiệp lớn từ 200 đến 3000 lao động (8,9%) và doanh nghiệp lớn trên 3000 lao động (2,8%).

Cơ cấu doanh nghiệp được khảo sát trong các lĩnh vực như sau:

|                                      |                  |
|--------------------------------------|------------------|
| + Lĩnh vực tiêu dùng và sản phẩm gỗ: | 111 doanh nghiệp |
| + Lĩnh vực kim khí:                  | 37 doanh nghiệp  |
| + Lĩnh vực than:                     | 15 doanh nghiệp  |
| + Lĩnh vực khoáng phi kim loại:      | 83 doanh nghiệp  |
| Tổng cộng:                           | 246 doanh nghiệp |

*Phương pháp khảo sát thực địa:* Được thực hiện kết hợp khảo sát đại trà bằng phiếu hỏi (định lượng) và phỏng vấn sâu (định tính). Khảo sát bằng phiếu hỏi được thực hiện khảo sát trực tiếp tại các doanh nghiệp thuộc các lĩnh vực điều tra và có liên hệ trước để chuyển phiếu hoặc gặp gỡ trực tiếp, hướng dẫn điền các thông tin chuẩn xác. Sau khi các phiếu thu về sẽ được kiểm tra lại tính đầy đủ và hợp lý của các thông tin, đánh mã số theo từng lĩnh vực điều tra. Phỏng vấn sâu được thực hiện thông qua các cuộc phỏng vấn đại diện lãnh đạo doanh nghiệp thuộc các ngành điều tra.

$$K_{ns} = \frac{A_v}{M} H = H_1 \cdot H_2 = \frac{M_{cn} + 2M_{bc}}{M_{tt}} \cdot \frac{3M_{ql} + M_{nv}}{M_{gt}} \cdot 100$$

### 4. Kết quả đánh giá thực trạng hiệu quả khai thác công nghệ của các doanh nghiệp thuộc một số

## ngành, lĩnh vực ưu tiên phát triển trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh

### 4.1. Đánh giá về năng suất lao động

$$K_{ns} = \frac{A_v}{M}$$

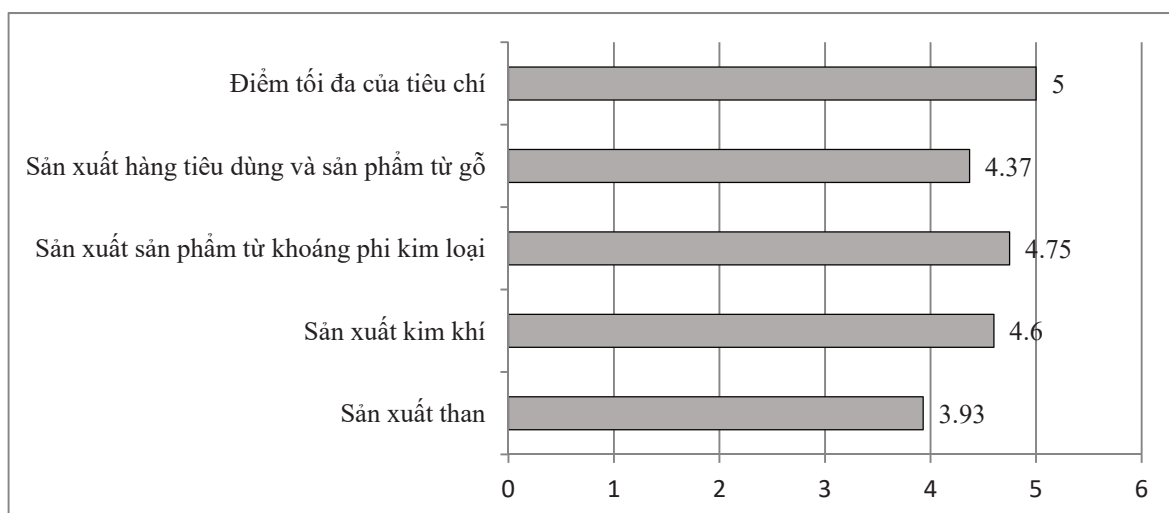
Hình 1 thể hiện kết quả khảo sát của các doanh nghiệp thuộc các lĩnh vực ưu tiên cho tiêu chí về năng suất lao động cho thấy, lĩnh vực khoáng phi kim loại có tỷ lệ doanh nghiệp có hệ số  $K_{ns} \geq 3,0K_{chuẩn 4}$  chiếm tỷ lệ nhiều nhất (95%), sau đó đến lĩnh vực kim khí (92,1%), lĩnh vực sản xuất than có tỷ lệ doanh nghiệp có hệ số  $K_{ns} \geq 3,0K_{chuẩn 4}$  thấp nhất (78,6%). Riêng lĩnh vực sản xuất hàng tiêu dùng và sản phẩm từ gỗ, do có nhiều phân ngành nhỏ trong lĩnh vực này nên việc so sánh với  $K_{chuẩn}$  sẽ được thực hiện theo từng ngành nhỏ, một số phân ngành nhỏ có tỷ lệ doanh nghiệp có hệ số  $K_{ns} \geq 3,0K_{chuẩn 4}$  đạt 100% như dệt, sản xuất trang phục, sản xuất giấy, in, sản xuất điện tử và công nghiệp chế biến khác (Cần lưu ý, các hệ số  $K_{ns}$  sẽ được tính theo công thức đã nêu, kết quả tính  $K_{ns}$  sẽ được đối chiếu với bảng  $K_{chuẩn 4}$  – Phụ lục II của Thông tư 17, Bộ Khoa học và Công nghệ, 2019). Bảng 1 trình bày kết quả đối chiếu theo thang điểm cho từng nhóm ngành cụ thể. Theo đó, các doanh nghiệp thuộc lĩnh vực sản xuất sản phẩm khoáng phi kim loại có điểm trung bình cho tiêu chí năng suất lao động là cao nhất (4,75 điểm). Sau đó là đến các doanh nghiệp thuộc lĩnh vực sản xuất kim khí với điểm trung bình là 4,6 điểm, điểm trung bình của các doanh nghiệp trong lĩnh vực sản xuất sản phẩm tiêu dùng và sản phẩm từ gỗ là 4,37 điểm. Điểm thấp nhất cho tiêu chí năng suất lao động là các doanh nghiệp trong lĩnh vực sản xuất than, điểm trung bình chỉ có 3,93 điểm.

Điều này có thể được giải thích nguyên nhân do  $K_{chuẩn 4}$  của ngành than là lớn nhất nên tỷ lệ các doanh nghiệp chưa đạt được  $K_{chuẩn 4}$  này nhiều hơn, ngoài ra đặc thù ngành sản xuất than hiện nay vẫn chủ yếu là khai thác thủ công trong các hầm lò, lao động sử dụng chủ yếu là lao động chân tay, kỹ thuật khai thác tuy đã có nhiều cải tiến song vẫn chưa thay đổi được nhiều phương thức khai thác truyền thống. Do đó, xét về năng suất lao động chung cho ngành thì có xu hướng thấp hơn các lĩnh vực khác.

### 4.2. Thực trạng mức độ áp dụng sáng kiến, cải tiến kỹ thuật, hợp lý hóa sản xuất

Kết quả khảo sát của các doanh nghiệp thuộc các lĩnh vực ưu tiên cho tiêu chí mức độ áp dụng sáng kiến, cải tiến kỹ thuật, hợp lý hóa sản xuất cho thấy các doanh nghiệp trong lĩnh vực sản xuất than là những doanh nghiệp có nhiều hoạt động về cải tiến kỹ thuật, hợp lý hóa sản xuất nhất so với các ngành còn lại, có tới 86,7% doanh nghiệp sản xuất than được khảo sát có chương trình, giải pháp đồng bộ, hệ thống thúc đẩy việc áp dụng các sáng kiến, cải tiến kỹ thuật, hợp lý hóa sản xuất, con số này ở các lĩnh vực khác khiêm tốn hơn,

**Hình 1. Kết quả đánh giá tiêu chí năng suất lao động của các doanh nghiệp thuộc một số ngành, lĩnh vực ưu tiên phát triển trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh**



Nguồn: Tính toán của tác giả từ số liệu khảo sát (2020).

49,5% doanh nghiệp trong lĩnh vực sản xuất hàng tiêu dùng và sản phẩm từ gỗ, 28,9% doanh nghiệp ngành kim khí và chỉ có 4,8% doanh nghiệp trong lĩnh vực sản xuất khoáng phi kim loại.

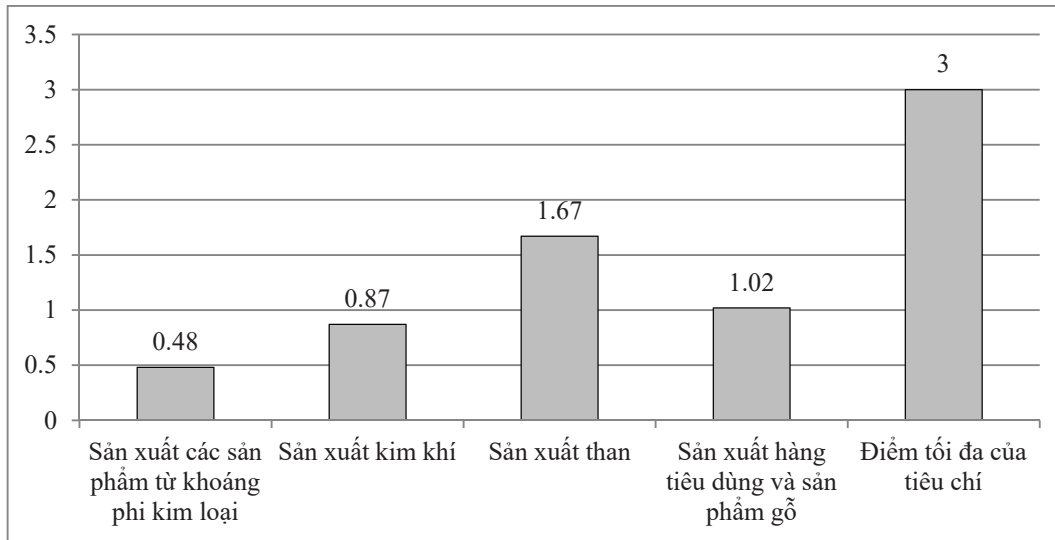
Hình 2 cho thấy điểm tiêu chí mức độ áp dụng sáng kiến, cải tiến kỹ thuật, hợp lý hóa sản xuất của các

doanh nghiệp thuộc 04 lĩnh vực cũng có sự khác biệt rõ, các doanh nghiệp thuộc ngành than có điểm trung bình cao nhất (1,67 điểm/3 điểm).

Điểm trung bình tiêu chí mức độ áp dụng sáng kiến, cải tiến kỹ thuật, hợp lý hóa sản xuất của các doanh nghiệp trong các lĩnh vực khác lần lượt là 1,02 điểm – ngành sản xuất hàng tiêu dùng và sản phẩm gỗ, 0,87 điểm – ngành kim khí và 0,48 điểm – ngành sản xuất các sản phẩm từ khoáng phi kim loại. Nhìn chung, điểm cho tiêu chí 9 về mức độ áp dụng sáng kiến, cải tiến kỹ thuật, hợp lý hóa sản xuất theo Bộ Khoa học và Công nghệ (2019) của các doanh nghiệp trong các lĩnh vực là không cao.

#### 4.3. Thực trạng năng lực bảo dưỡng, sửa chữa máy móc, dây chuyền, thiết bị của doanh nghiệp

**Hình 2. Kết quả đánh giá tiêu chí mức độ áp dụng sáng kiến, cải tiến kỹ thuật, hợp lý hóa sản xuất của các doanh nghiệp thuộc một số ngành, lĩnh vực ưu tiên phát triển trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh**



Nguồn: Tính toán của tác giả từ số liệu khảo sát (2020).

Kết quả khảo sát các doanh nghiệp thuộc các lĩnh vực ưu tiên về năng lực bảo dưỡng, sửa chữa máy móc, dây chuyền, thiết bị của doanh nghiệp cho thấy nhiều doanh nghiệp 100% nhân lực phụ trách sửa chữa, bảo dưỡng là kỹ sư, tỷ lệ doanh nghiệp trong các lĩnh vực tương ứng là 15% lĩnh vực sản xuất sản phẩm khoáng phi kim loại, 28,6% doanh nghiệp kim khí, 14,3% doanh nghiệp than, và 29,8% doanh nghiệp sản xuất hàng tiêu dùng và sản phẩm từ gỗ. Nhìn chung, trong các lĩnh vực khác nhau thì trình độ nhân lực phụ trách sửa chữa, bảo dưỡng cũng có sự khác biệt, lĩnh vực sản xuất sản phẩm khoáng phi kim loại thì tỷ lệ doanh nghiệp có 100% công nhân phụ trách sửa chữa, bảo dưỡng chiếm cao nhất (45%), lĩnh vực sản xuất kim khí thì tỷ lệ doanh nghiệp có số công nhân nhiều hơn số kỹ sư đảm nhận công việc sửa chữa, bảo dưỡng chiếm tỷ lệ cao nhất (37,1%), lĩnh vực than thì tỷ lệ doanh nghiệp có số công nhân nhiều hơn số kỹ sư thực hiện việc sửa chữa, bảo dưỡng cũng chiếm đa số (50%), lĩnh vực sản xuất hàng tiêu dùng và sản phẩm từ gỗ thì có 29,8% doanh nghiệp (chiếm tỷ lệ lớn nhất) có 100% kỹ sư thực hiện sửa chữa, bảo dưỡng.

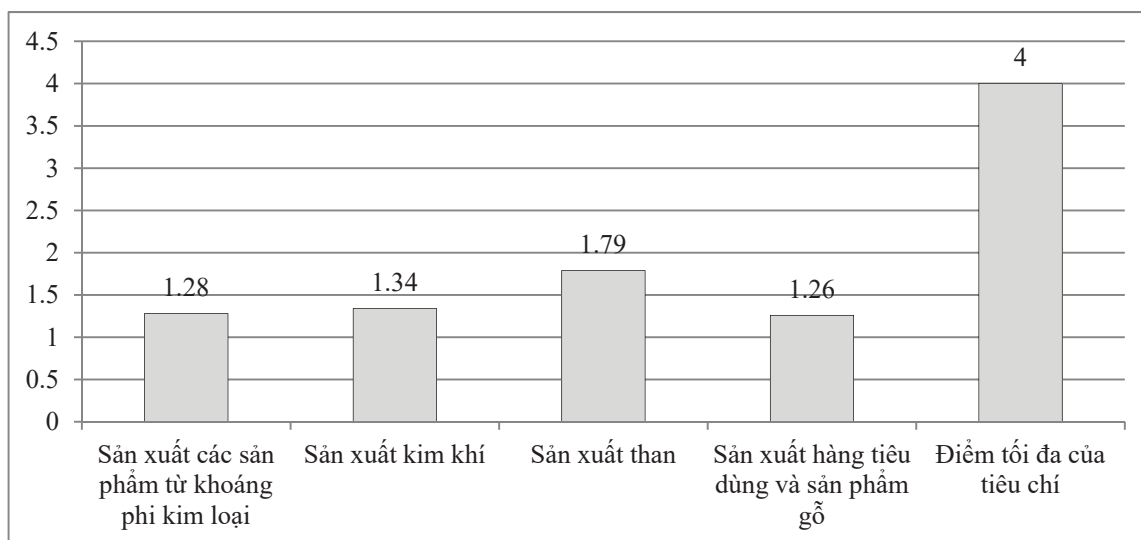
Hình 3 cho thấy điểm đánh giá cho tiêu chí năng lực bảo dưỡng, sửa chữa máy móc, dây chuyền, thiết bị của doanh nghiệp trong các lĩnh vực được khảo sát cũng không cao, đa số các doanh nghiệp đều chưa đạt được ½ điểm số cho tiêu chí này.

Ngành sản xuất than vẫn là ngành có điểm số cao nhất với điểm trung bình cho tiêu chí này là 1,79 điểm. Lĩnh vực sản xuất kim khí đứng thứ hai với điểm trung bình của các doanh nghiệp kim khí là 1,34 điểm, tiếp đến là điểm của các doanh nghiệp trong lĩnh vực sản xuất các sản phẩm từ khoáng phi kim loại (1,28 điểm) và thấp nhất là điểm trung bình của các doanh nghiệp trong lĩnh vực sản xuất hàng tiêu dùng và sản phẩm từ gỗ (1,26 điểm).

#### 4.4. Thực trạng khả năng tiếp nhận chuyển giao công nghệ

Kết quả khảo sát cho thấy lĩnh vực sản xuất than là lĩnh vực mà tỷ lệ các doanh nghiệp được khảo sát có các hoạt động về mua công nghệ và chuyển giao công nghệ trong 3 năm gần nhất chiếm cao nhất (40%), lĩnh

**Hình 3. Kết quả đánh giá tiêu chí năng lực bảo dưỡng, sửa chữa máy móc, dây chuyền, thiết bị của doanh nghiệp trong các lĩnh vực ưu tiên được khảo sát**

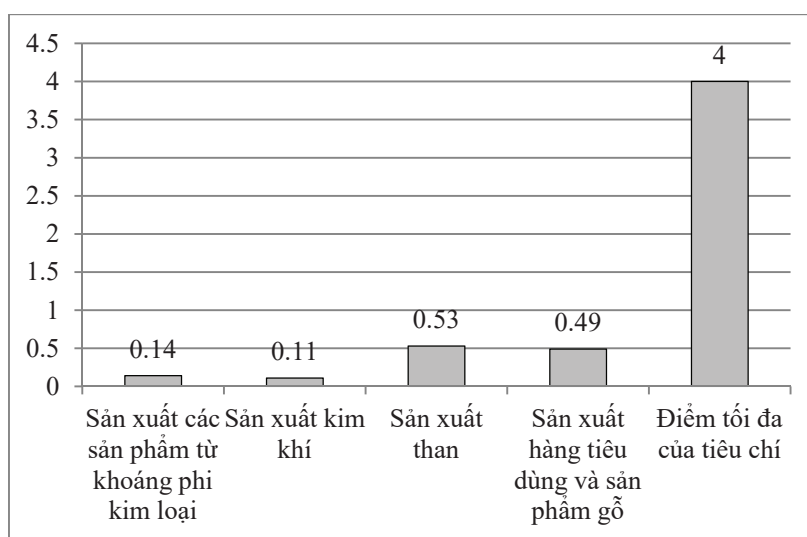


*Nguồn: Tính toán của tác giả từ số liệu khảo sát (2020).*

vực sản xuất hàng tiêu dùng và sản phẩm từ gỗ có tỷ lệ doanh nghiệp có các hoạt động về mua công nghệ và chuyển giao công nghệ trong 3 năm gần nhất nhiều thứ hai (32,4%), đối với lĩnh vực sản xuất các sản phẩm từ khoáng phi kim loại thì tỷ lệ này là 14,3% và lĩnh vực kim khí chiếm tỷ lệ thấp nhất là 10,5%. Trong số các nội dung về hoạt động mua công nghệ và chuyển giao công nghệ của các doanh nghiệp thì chủ yếu các doanh nghiệp lựa chọn hình thức *Nhận chuyển giao dây chuyền, thiết bị công nghệ đồng bộ theo phương thức chìa khóa trao tay*, 100% các doanh nghiệp trong lĩnh vực sản xuất các sản phẩm từ khoáng phi kim loại và lĩnh vực kim khí chọn hình thức chuyển giao này.

Hình 4 cho biết điểm đánh giá tiêu chí khả năng tiếp nhận chuyển giao công nghệ của các doanh nghiệp là tương đối thấp. Lĩnh vực sản xuất than là lĩnh vực có điểm trung bình của các doanh nghiệp là cao nhất (0,53 điểm), tiếp đến là đến lĩnh vực sản xuất hàng tiêu dùng và sản phẩm từ gỗ có điểm trung bình của các doanh nghiệp là 0,49 điểm, điểm trung bình của các doanh nghiệp trong lĩnh vực sản xuất các sản phẩm từ khoáng phi kim loại là 0,14 điểm. Lĩnh vực kim khí là lĩnh vực có điểm trung bình của các doanh nghiệp

**Hình 4. Kết quả đánh giá tiêu chí khả năng tiếp nhận chuyển giao công nghệ của các doanh nghiệp trong các lĩnh vực ưu tiên được khảo sát**



*Nguồn: Tính toán của tác giả từ số liệu khảo sát (2020).*



cho tiêu chí 11 là thấp nhất (0,11 điểm).

Điểm cho tiêu chí này của các doanh nghiệp trong các lĩnh vực sản xuất là tương đối thấp nhưng cũng chưa thể khẳng định là khả năng tiếp nhận và chuyển giao công nghệ của các doanh nghiệp kém. Bởi số liệu khảo sát chỉ tính cho 03 năm gần nhất, như vậy có thể có nhiều doanh nghiệp đã thực hiện việc mua công nghệ và chuyển giao công nghệ từ trước đó và họ đang trong giai đoạn khai thác công nghệ hiện có, do vậy trong thời gian khảo sát những doanh nghiệp này không có thêm bất kỳ hoạt động mua hay chuyển giao công nghệ nào.

#### 4.5. Thực trạng chất lượng nguồn nhân lực

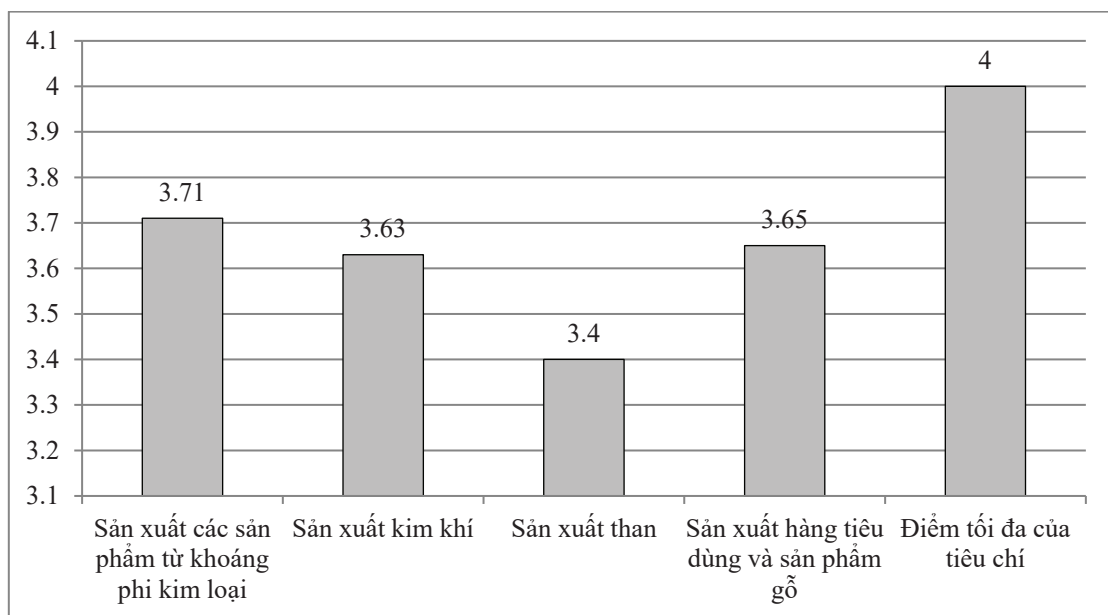
Nhìn chung, các doanh nghiệp trong lĩnh vực sản xuất than có tỷ lệ công nhân trực tiếp sản xuất cao hơn số cán bộ khối gián tiếp trong doanh nghiệp. Trong số các doanh nghiệp được hỏi, có 93,3% doanh nghiệp là có lao động trực tiếp lớn hơn lao động gián tiếp, bình quân số lao động trực tiếp trong các doanh nghiệp chiếm khoảng 77,5% trong tổng lao động. Chỉ có 3,6% doanh nghiệp được hỏi nói rằng họ có số lao động gián tiếp lớn hơn, bình quân số lao động gián tiếp trong các doanh nghiệp chiếm khoảng 21,8% trong tổng lao động. Điều này cũng phù hợp với thực tế, ngành than là ngành sử dụng một số lượng lớn lao động làm việc trực tiếp tại các hầm lò do đó trong các doanh nghiệp than số lao động sản xuất trực tiếp sẽ nhiều hơn những lao động gián tiếp.

Đối với trình độ công nhân bậc cao, nghệ nhân, có 53,3% doanh nghiệp có công nhân bậc cao, nghệ nhân. Tỷ lệ bình quân công nhân bậc cao, nghệ nhân trong các doanh nghiệp trong lĩnh vực sản xuất hàng tiêu dùng và sản phẩm gỗ là 13,7%. Có 100% doanh nghiệp có lao động trình độ cao đẳng trở lên, số lượng ở mỗi doanh nghiệp có khác nhau, doanh nghiệp có tỷ lệ lao động trình độ cao đẳng trở lên cao nhất lên tới trên 74,1%. Tỷ lệ bình quân lao động có trình độ cao đẳng trở lên trong các doanh nghiệp sản xuất than là 26,4%.

Hình 5 cho biết điểm đánh giá tiêu chí chất lượng nguồn nhân lực của các doanh nghiệp thuộc các lĩnh vực ưu tiên cho thấy các doanh nghiệp trong lĩnh vực sản xuất các sản phẩm từ khoáng phi kim loại có điểm số cao nhất (3,71 điểm/4 điểm). Tiếp đó là đến lĩnh vực sản xuất hàng tiêu dùng và sản phẩm từ gỗ (3,65 điểm) và lĩnh vực sản xuất kim khí là 3,63 điểm, lĩnh vực sản xuất than lại là lĩnh vực có điểm số cho tiêu chí 12 này thấp nhất với chỉ 3,4 điểm.

#### 4.6. So sánh về thực trạng hiệu quả khai thác công nghệ của các doanh nghiệp thuộc các lĩnh vực ưu tiên trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh

**Hình 5. Kết quả đánh giá tiêu chí chất lượng nguồn nhân lực của các doanh nghiệp trong các lĩnh vực ưu tiên được khảo sát**

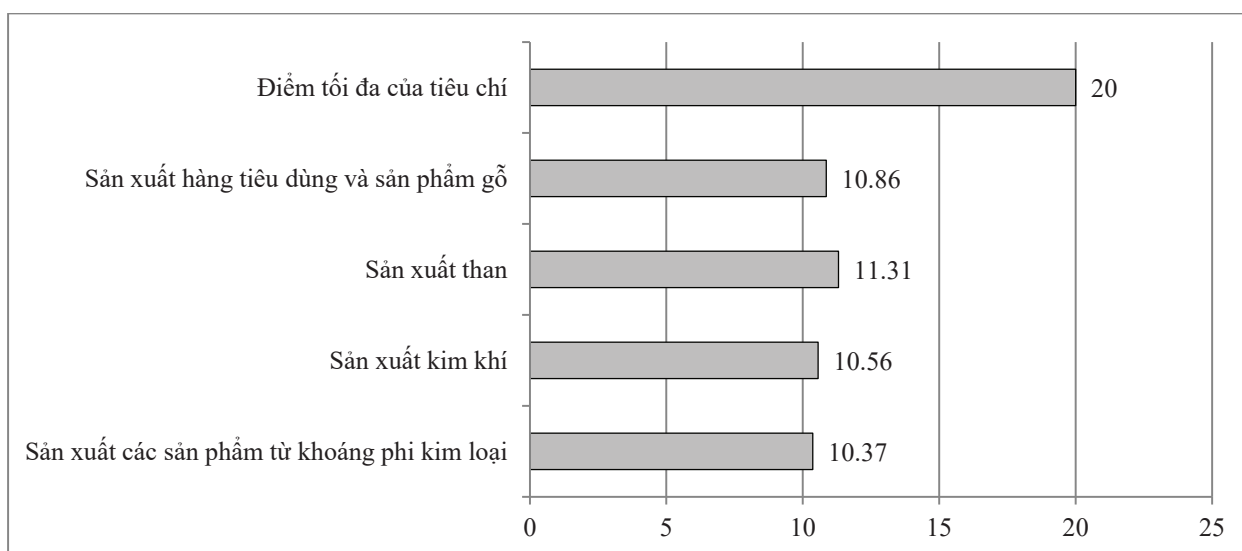


Nguồn: Kết quả khảo sát đề tài (2020).

Hình 6 cho thấy kết quả tính toán hiệu quả khai thác công nghệ đối với nhóm các doanh nghiệp thuộc các lĩnh vực ưu tiên trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh, nhìn chung hiệu quả khai thác công nghệ của các doanh nghiệp là không cao. Trong số các lĩnh vực ưu tiên được khảo sát, các doanh nghiệp trong lĩnh vực sản xuất than là những doanh nghiệp có điểm trung bình hiệu quả khai thác công nghệ cao nhất (11,31 điểm). Các doanh nghiệp thuộc nhóm sản xuất hàng tiêu dùng và sản phẩm từ gỗ có điểm trung bình cao thứ hai đạt 10,86 điểm. Nhóm các doanh nghiệp trong lĩnh vực sản xuất kim khí có điểm trung bình là 10,56 điểm. Lĩnh vực sản xuất sản phẩm từ khoáng phi kim loại là lĩnh vực điểm đánh giá hiệu quả khai thác công nghệ là thấp nhất, bình quân các doanh nghiệp chỉ đạt 10,37 điểm.

Trong số các tiêu chí đánh giá hiệu quả khai thác công nghệ, điểm chung của các doanh nghiệp thuộc cả 04 lĩnh vực ưu tiên đó là đều yếu ở các tiêu chí Mức độ áp dụng sáng kiến, cải tiến kỹ thuật, hợp lý hóa sản xuất, tiêu chí Năng lực bảo dưỡng, sửa chữa máy móc, dây chuyền, thiết bị của doanh nghiệp và tiêu chí Khả năng tiếp nhận chuyên gia công nghệ. Tuy nhiên, như đã phân tích cụ thể đối với từng ngành, điểm số đối với các tiêu chí 9, tiêu chí 10, tiêu chí 11 của các doanh nghiệp thấp nhưng cũng chưa thể khẳng định là các doanh nghiệp kém về năng lực công nghệ bởi số liệu khảo sát chỉ tính cho 03 năm gần nhất, như vậy có thể có nhiều doanh nghiệp đã thực hiện việc mua công nghệ và chuyển giao công nghệ từ trước đó và họ đang trong giai đoạn khai thác công nghệ hiện có, do vậy trong thời gian khảo sát những doanh nghiệp này không có thêm bất kỳ hoạt động mua hay chuyển giao công nghệ nào.

**Hình 6. So sánh kết quả tính toán hiệu quả khai thác công nghệ đối với các doanh nghiệp thuộc các lĩnh vực ưu tiên trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh**



Nguồn: Kết quả khảo sát đề tài (2020).

### 5. Kết luận và hàm ý chính sách

Qua điều tra khảo sát thực tế có thể thấy, các hoạt động liên quan đến đổi mới công nghệ các doanh nghiệp trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh vẫn còn hạn chế. Hầu như các hoạt động liên quan đến bảo dưỡng, sửa chữa máy móc, dây chuyền chỉ dừng lại ở công đoạn bảo dưỡng thấp nhất là bảo dưỡng định kỳ, việc tiếp nhận chuyển giao công nghệ chủ yếu là phương thức nhận chuyển giao dây chuyền, thiết bị công nghệ đồng bộ theo phương thức chìa khóa trao tay. Việc phân tích, đánh giá hiệu quả khai thác công nghệ theo Bộ Khoa học và Công nghệ (2019) cũng phần nào cho thấy một bức tranh chung về hiệu quả khai thác và đổi mới công nghệ của các doanh nghiệp trong các ngành khác nhau để từ đó có những chính sách phù hợp hỗ trợ các doanh nghiệp, cụ thể: Thứ nhất, tỉnh cần xây dựng danh mục các ngành, lĩnh vực ưu tiên hỗ trợ khai thác và chuyển giao công nghệ. Hình thức hỗ trợ cần đa dạng kết hợp cho vay vốn với lãi suất ưu đãi, hỗ trợ lãi suất vay để thực hiện chuyển giao công nghệ cho doanh nghiệp; hỗ trợ kinh phí thông qua thực hiện nhiệm vụ khoa học và công nghệ hoặc hỗ trợ trực tiếp. Thứ hai, tỉnh cần hỗ trợ các doanh nghiệp thuê chuyên gia tư vấn phục vụ đánh giá hiệu chỉnh thiết bị, quy trình công nghệ, dây chuyền sản xuất bằng việc liên kết với

---

các viện nghiên cứu, các trường đại học. Điều này sẽ hỗ trợ rất nhiều cho việc thẩm định, đánh giá quy trình công nghệ, dây chuyền sản xuất. Thứ ba, cần hỗ trợ đào tạo, bồi dưỡng nâng cao năng lực hấp thụ, làm chủ công nghệ cho doanh nghiệp thông qua các khóa tập huấn được tổ chức định kỳ, các khóa học bồi dưỡng ngắn hạn cho lao động để những lao động này có thể tiếp cận với những công nghệ mới nhất, chủ động học hỏi tiếp thu công nghệ mới..

### Tài liệu tham khảo

- Bộ Khoa học và Công nghệ (2019), *Thông tư số 17/2019/TT-BKHCN, về Hướng dẫn đánh giá trình độ và năng lực công nghệ sản xuất*, ban hành ngày 10 tháng 12 năm 2019.
- Caloghirou, Yannis, Kastelli, Ioanna & Tsakanikas, Aggelos (2004), ‘Internal capabilities and external knowledge sources: complements or substitutes for innovative performance?’, *Technovation*, 24, 29-39.
- Grant, R.M. (1996), ‘Toward a knowledge-based theory of the firm’, *Strategic Management Journal*, 17(Winter Special), 109 –122.
- Nguyễn Thị Hoàn (2020), “Nỗ lực phát triển hiệu quả khoa học và công nghệ”, *Trang thông tin của Đảng cộng sản Việt Nam*, truy cập lần cuối truy cập ngày 23 tháng 6 năm 2021, từ <<https://daihoi13.dangcongsan.vn/tin-moi/no-luc-phat-trien-hieu-qua-khoa-hoc-va-cong-nghe-3617>>.
- Kogut, B. & Zander, U. (1992), ‘Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology’, *Organization Science*, 3(3), 383 –397.
- Lichtenthaler, Eckhard (2004), ‘Organising the external technology exploitation process: current practices and future challenges’, *International Journal of Technology Management*, 27(2/3), 255 – 271.
- Lin, B.W. & Wu, C.H. (2010), ‘How does knowledge depth moderate the performance of internal and external knowledge sourcing strategies?’, *Technovation*, 30(11 –12), 582 –589.
- Lundvall, B.A. & Nielsen, P. (1999), ‘Competition and transformation in the learning economy – illustrated by the Danish case’, *Revue d’Economie Industrielle*, 88, 67–89.
- Minh Đức (2021), ‘Hỗ trợ phát triển doanh nghiệp khoa học công nghệ’, *Báo điện tử Quảng Ninh*, truy cập ngày lần cuối ngày 23 tháng 6 năm 2021, từ <<https://baoquangninh.com.vn/ho-tro-phat-trien-doanh-nghiep-khoa-hoc-cong-nghe-2528733.html>>.
- Ngọc Bích (2019), ‘Quảng Ninh ứng dụng khoa học công nghệ để phát triển bền vững’, *Tạp chí của Ban Tuyên giáo Trung ương*, truy cập ngày lần cuối ngày 23 tháng 6 năm 2021, từ <<http://tuyengiao.vn/khoa-giao/quang-ninh-ung-dung-khoa-hoc-cong-nghe-de-phat-trien-ben-vung-126022>>.
- Nhật Minh (2019), ‘Nâng cao năng lực làm chủ công nghệ của doanh nghiệp’, *Báo điện tử Nhân dân*, truy cập ngày lần cuối ngày 23 tháng 6 năm 2021, từ <<https://nhandan.com.vn/khoahoc-congnghe/nang-cao-nang-luc-lam-chu-cong-nghe-cua-doanh-nghiep-372279/>>.
- Rothaermel, F.T. & Alexandre, M.T. (2009), ‘Ambidexterity in technology sourcing: the moderating role of absorptive capacity’, *Organization Science*, 20(4), 759 –780.
- u, J.A. (1934), *The Theory of Economic Development*, Cambridge, Harvard University Press.
- Tiwana, A. & Keil, T. (2007), ‘Does peripheral knowledge complement control? An empirical test in technology outsourcing alliances’, *Strategic Management Journal*, 28, 623–634.
- Veugelers, R. & Cassiman, B. (1999), ‘Make and buy in innovation strategies: evidence from Belgian manufacturing firms’, *Research Policy*, 28, 63 –80.
- Winter, S.G. (1987), ‘Knowledge and competence as strategic assets’, in Teece, D. (ed.), *The Competitive Challenge: Strategies for Industrial Innovation and Renewal*, Cambridge, MA, 159 –183.