

تأثیر آموزش بر مبنای نقشه مفهومی در یادگیری نظری دانشجویان پرستاری

*

چکیده

دانشجویان پرستاری برای تجزیه و تحلیل مشکلات بیماران، نیازمند سطوح بالایی از مهارت های تفکر انتقادی و حل مسئله می باشند. بنابراین، باید در آموزش پرستاری از روش هایی استفاده شود که توانایی ارتقاء این مهارت ها را داشته باشند.

این پژوهش یک مطالعه نیمه تجربی با طرح پیش آزمون - پس آزمون بود که تأثیر آموزش را بر مبنای نقشه مفهومی بر میزان یادگیری درس نظری دانشجویان پرستاری، مورد بررسی قرار داده است. برای جمع آوری داده ها از یک آزمون پیشرفت تحصیلی متشکل از دو قسمت استفاده شد که حیطه های دانش و یادگیری معنی دار دانشجویان را در زمینه فرآیند پرستاری مورد ارزشیابی قرار می داد. نمونه های پژوهش عبارت بودند از ۴۵ دانشجوی ترم دوم پرستاری دانشکده پرستاری و مامایی تبریز که به روش تصادفی به دو گروه شاهد و مورد تقسیم شدند. پس از اجرای پیش آزمون، دانشجویان گروه شاهد و مورد به مدت ۷ جلسه و در طول دو ماه تحت آموزش قرار گرفتند. آموزش گروه شاهد با روش مرسوم آموزشی و آموزش گروه مورد با روش نقشه مفهومی صورت گرفت. در نهایت، یک پس آزمون به عمل آمد و نتایج مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

نتایج نشان داد که هر دو روش آموزشی در ارتقاء دانش و یادگیری معنی دار دانشجویان در زمینه فرآیند پرستاری موثر بوده اند ($P=0/01$). در مقایسه گروه ها، مشخص شد میانگین نمرات گروه مورد در آزمون دانش بیشتر از گروه شاهد بوده است. ولی این تفاوت از نظر آماری معنی دار نبود ($P=0/21$). همچنین، در آزمون یادگیری معنی دار میانگین نمرات گروه مورد بیشتر از گروه شاهد بود که در این مورد تفاوت از نظر آماری معنی دار بود ($P=0/03$).

نتایج این پژوهش موید تأثیر روش نقشه مفهومی بر یادگیری معنی دار دانشجویان پرستاری می باشد. بنابراین توصیه می گردد در مواردی که نیاز به یادگیری عمقی مطالب درسی وجود دارد از این روش آموزشی استفاده شود.

واژه های کلیدی:

(*)

چهارچوب نظری روش آموزشی نقشه مفهومی بر پایه نظریه یادگیری معنی دار David Ausubel قرار دارد. Ausubel و همکارانش (۱۹۷۶) مطرح نمودند که فراگیران، به عوض حفظ گرایی، از طریق سازمان دادن، ارتباط دادن و اضافه کردن منظم مطالب به ساخت شناختی خود، یاد می گیرند (Daley, Shaw, Balistreri, Glasenap و Piacentine (۱۹۹۹). Novak و Gowin براساس نظریه یادگیری Ausubel روش آموزشی نقشه مفهومی را ابداع نمودند (Leauby و Brazina, ۱۹۹۸). Beitz (۱۹۹۸) به نقل از Novak و Gowin (۱۹۸۴) نقشه مفهومی را این گونه تعریف می کند: "نقشه مفهومی وسیله ای دو بعدی و شماتیک برای ارائه یک دسته از مفاهیم در چهارچوبی از گزاره ها می باشد". در واقع، نقشه مفهومی ارائه شماء ارتباط یک مفهوم با مفهومی دیگر و همچنین ارتباط آن ها با دیگر مفاهیم مرتبط با یک موضوع خاص می باشد. دانشجویان می توانند برای توضیح درک خود از یک مفهوم در مورد آن نقشه مفهومی ترسیم کنند (Wilkes, Cooper, Lewin و Bath, ۱۹۹۹). Beitz (۱۹۹۸) در مورد ساخت نقشه مفهومی می نویسد: "فرآیند ساخت نقشه مفهومی نسبتاً ساده است. نقشه مفهومی از یک سری مفاهیم مرتبط با یک موضوع خاص و تعدادی جمله ارتباطی که این مفاهیم را به هم وصل می کنند، تشکیل شده است. مفاهیم به شکل هرمی مرتب می شوند و ارتباط آن ها از بالا به پایین و یا از پهلو به پهلو نشان داده می شود". وی همچنین بیان می کند که نقشه مفهومی از زمان ابداع تا به حال به صورت موثری

یکی از موانع اصلی برای ارتقاء سطح آموزش پرستاری در کشورهای در حال توسعه، کمبود اساتید پرستاری، نداشتن برنامه های آموزشی مدون و عدم استفاده از روش های نوین آموزشی است (مقدسیان، ۱۳۷۵). صغری و دارابی (۱۳۷۹) در پژوهشی نشان دادند که ۷۲ درصد مربیان پرستاری از روش های غیر فعال تدریس استفاده می کنند. همچنین، در پژوهش انجام شده توسط موسائی فرد و دین محمدی (۱۳۸۰) مشخص شد که ۹۲ درصد از دانشجویان پرستاری، استفاده از روش های فعال آموزشی را به روش های غیر فعال ترجیح می دهند و تمایل زیادی نسبت به استفاده از این روش ها دارند.

Baugh و Mellot (۱۹۹۸) به نقل از Miss و Nestekenny (۱۹۹۴) بیان می دارند که تغییرات ایجاد شده در آموزش عمومی، زمینه ساز ایجاد تغییرات مشابهی در آموزش پرستاری شده است. امروزه، نظریه پردازان آموزشی به این نتیجه رسیده اند که استفاده از روش های آموزشی ارتقاء دهنده یادگیری معنی دار می تواند میزان یادگیری فراگیران را افزایش داده و مهارت های تفکر انتقادی را در آن ها ارتقاء دهد. Irvin (۱۹۹۵) نیز ابراز می دارد که تغییرات به عمل آمده این امیدواری را در مربیان پرستاری ایجاد کرده اند که آن ها به عوض رشد حفظ گرایی، می توانند یادگیری معنی دار و سطح بالا را در فراگیران خود به وجود آورند. یکی از روش های آموزشی نوین که به نظر می رسد در این زمینه نقش عمده ای دارد، روش نقشه مفهومی است.

روش کار

این پژوهش یک مطالعه نیمه تجربی با طرح پیش آزمون-پس آزمون بود که اثرات روش آموزشی نقشه مفهومی بر میزان یادگیری نظری دانشجویان پرستاری را در واحد درسی فرآیند پرستاری مورد بررسی قرار داد. نمونه این پژوهش عبارت بود از تمامی دانشجویان (۸ نفر) ترم دوم پرستاری (شبانه و روزانه) دانشکده پرستاری و مامایی تبریز که در نیم سال دوم سال تحصیلی ۸۳-۱۳۸۲ واحد نظری فرآیند پرستاری را انتخاب واحد کرده بودند. تمامی این دانشجویان در ترم اول تحصیلی خود به مدت یک جلسه در مورد فرآیند پرستاری آموزش دیده بودند و هیچ یک از آن ها با روش نقشه مفهومی آشنایی قبلی نداشتند. قبل از شروع کلاس ها، یک پیش آزمون به عمل آمد. سپس، دانشجویان با روش تصادفی ساده به دو گروه تقسیم شدند. یکی از این دو گروه به عنوان گروه شاهد و دیگری به عنوان گروه مورد در نظر گرفته شد. بعد از شروع کلاس ها سه نفر از دانشجویان گروه شاهد واحد خود را حذف نمودند و در نهایت مطالعه با ۴۵ دانشجو (۲۱ نفر در گروه شاهد و ۲۴ نفر در گروه مورد) ادامه یافت.

برای جمع آوری داده ها از یک آزمون پیشرفت تحصیلی چند گزینه ای استفاده شد که حیطة شناختی دانشجویان را در زمینه فرآیند پرستاری مورد ارزشیابی قرار می داد. این آزمون از دو قسمت تشکیل شده بود. قسمت اول شامل ۳۰ سوال بود که این سوالات حیطة دانش (اولین سطح طبقه بندی اهداف شناختی Bloom) را

در رشته های مثل پزشکی، آموزش علوم و روانشناسی پرورشی مورد استفاده قرار گرفته است و تحقیقات هم نشان داده اند که این روش در ارتقاء یادگیری فراگیران موثر می باشد.

مقاله های متعددی وجود دارند که استفاده از این روش را در آموزش پرستاری توصیه نموده اند. اما اکثریت این مقاله ها تنها به ذکر روش ساخت و ارزشیابی نقشه مفهومی پرداخته اند و به صورت تجربی تاثیر این روش را در آموزش پرستاری بررسی نکرده اند. مهم ترین استفاده هایی که در متون پرستاری برای این روش آموزشی توصیه شده است عبارتند از: (۱) استفاده برای آموزش نظری دانشجویان (Wilkes و همکاران، ۱۹۹۹، ۲) استفاده برای آموزش و ارزشیابی تفکر انتقادی Luckowski (۲۰۰۳) و King و Shell (۲۰۰۲، ۳) استفاده برای آموزش ایجاد و ثبت طرح مراقبتی به دانشجویان Castellino و Schuster (۲۰۰۲) و Schuster (۲۰۰۰) و (۴) استفاده برای آموزش بالینی دانشجویان پرستاری Akinsanya و Williams (۲۰۰۳) و Baugh و Mellot (۱۹۹۸).

با توجه به فواید ذکر شده برای این روش آموزشی، ما نیز در این پژوهش بر آن شدیم تا کاربرد این روش نوین آموزشی را در ارتقاء یادگیری دانشجویان پرستاری، مورد بررسی قرار دهیم. فرضیه های پژوهش عبارت بودند از:

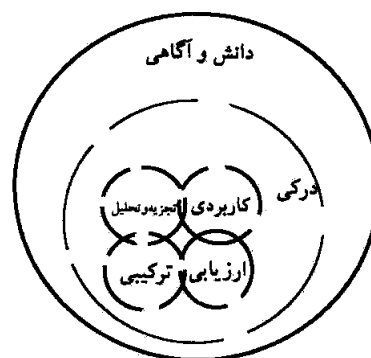
۱) روش نقشه مفهومی بیشتر از روش سنتی در یادگیری سطح دانش مطالب درسی فرآیند پرستاری تاثیر دارد. و ۲) روش نقشه مفهومی بیشتر از روش سنتی در یادگیری معنی دار مطالب درسی فرآیند پرستاری تاثیر دارد.

...

روایی آزمون مورد استفاده با روش اعتبار محتوا تعیین شد، به این ترتیب که آزمون به تعدادی از اساتید دانشکده پرستاری و مامایی تبریز و اساتید علوم تربیتی دانشگاه تبریز داده شد و پس از دریافت نظرات آن‌ها، تغییرات لازم در آزمون داده شد. به منظور تعیین پایایی، ابزار روی ۲۰ نفر از دانشجویان ترم سوم پرستاری امتحان شد و پس از بررسی نتایج، برای دو قسمت آزمون ضریب همبستگی کودر ریچاردسون ۲۱ محاسبه گردید. این ضریب برای سوالات قسمت دانش ۰/۷۲ و برای سوالات قسمت یادگیری ۰/۷۸ معنی دار بود. قبل از شروع کلاس‌های درسی، به دانشجویان گروه مورد به مدت دو جلسه، و هر جلسه به مدت ۷۰ دقیقه، در مورد نقشه مفهومی و روش ساخت آن آموزش داده شد. لازم به ذکر است که این آموزش با استفاده از موضوعات مربوط به فیزیولوژی انجام گرفت. سپس، بر اساس طرح درسی یکسان، آموزش دانشجویان دو گروه شاهد و مورد به مدت ۷ جلسه و در طول دو ماه صورت گرفت. برای آموزش گروه شاهد از روش سنتی آموزشی، یعنی سخنرانی همراه با پرسش و پاسخ، استفاده شد. در پایان هر جلسه آموزشی از دانشجویان خواسته می‌شد تا برای هفته آینده خلاصه‌ای از مطالب گفته شده را تهیه کند و در هر جلسه نیز تعدادی از این خلاصه‌های تهیه شده مورد ارزشیابی گروهی قرار می‌گرفت. آموزش گروه مورد نیز با روش نقشه مفهومی انجام شد، به این ترتیب که مدرس آموزش محتوای درسی را با استفاده از نقشه‌های خود ساخته انجام می‌داد. در هر جلسه آموزشی دانشجویان، در گروه‌های

اندازه‌گیری می‌کردند. قسمت دوم نیز از ۳۰ سوال تشکیل شده بود که سایر سطوح طبقه‌بندی اهداف شناختی بلوم را مورد اندازه‌گیری قرار می‌دادند که شامل درک، کاربرد، تجزیه، تحلیل و ارزیابی (یادگیری معنی دار) بودند. پژوهش‌های متعددی نشان می‌دهند که درک کردن (دومین سطح اهداف شناختی بلوم) نقش عمده‌ای در یادگیری دارد و پس از کسب آن، فراگیران می‌توانند به طور مستقیم به سایر سطوح شناختی حرکت نمایند.

بر مبنای این مدل بود که Orlich و همکارانش (۱۹۹۸) مدلی مشابه تصویر (۱) را برای طبقه‌بندی اهداف شناختی ارائه کردند (فتحی آذر، ۱۳۸۲). بر مبنای این مطالب، پژوهشگران یادگیری فراگیران دو گروه مورد و شاهد را مورد مقایسه قرار دادند و بر اساس مدل ارائه شده در تصویر شماره (۱) درک و مراحل بالاتر طبقه‌بندی اهداف شناختی به عنوان یادگیری سطح بالا (یادگیری معنی دار) اندازه‌گیری شد و دانش هم به صورت مجزا مورد اندازه‌گیری قرار گرفت.



Orlich

()

۶۶/۷ درصد از این دانشجویان دختر و مابقی آن‌ها پسر بودند و همچنین ۵۲/۲ درصد از آن‌ها در دوره شبانه و مابقی آن‌ها در دوره روزانه به تحصیل اشتغال داشتند. ترکیب این دو گروه از نظر سن، جنس، وضعیت آموزشی (شبانه و روزانه)، معدل دیپلم، معدل ترم اول دانشگاه و معدل پیش آزمون تفاوت آماری معنی داری را نشان نداد.

نتایج بررسی پیش آزمون و پس آزمون، در داخل گروه‌ها، نشان داد که میانگین نمرات دانشجویان گروه مورد در پیش آزمون در آزمون‌های دانش و یادگیری معنی دار به ترتیب عبارت بودند از $15/41 \pm 2/12$ و $13/28 \pm 3/00$ و در پس آزمون عبارت بودند از $24/50 \pm 3/45$ و $23/12 \pm 7/07$. در مورد گروه شاهد نیز میانگین نمرات پیش آزمون در آزمون‌های دانش و یادگیری معنی دار به ترتیب عبارت بودند از $14/71 \pm 2/81$ و $13/28 \pm 9/01$ و در پس آزمون عبارت بودند از $23/23 \pm 3/40$ و $21/14 \pm 11/72$. آزمون آماری t با نمونه‌های زوج، تفاوت معنی دار آماری بین میانگین نمرات دانشجویان دو گروه شاهد و مورد را در پیش آزمون و پس آزمون نشان داد ($P=0/001$).

تعیین شده، برای چند مورد از اهداف جزئی آن جلسه نقشه مفهومی رسم می‌کردند، همچنین، هر دانشجوی موظف بود برای جلسه آموزشی بعدی یک نقشه مفهومی از کل مطالب ارائه شده تهیه کنند. در هر جلسه آموزشی نیز چند مورد از نقشه‌های دانشجویان مورد ارزشیابی گروهی قرار می‌گرفت. در نهایت، جلسه آخر آموزشی به صورت مشترک برگزار شد. در این جلسه، بدون این که اطلاع قبلی به دانشجویان داده شود، یک پس آزمون از آن‌ها به عمل آمد و نتایج آن مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. برای تجزیه و تحلیل آماری از آمار توصیفی (میانگین، واریانس و انحراف معیار) و آمار استنباطی (آزمون‌های t با نمونه‌های مستقل و زوج) استفاده شد.

نتایج

نتایج به دست آمده از پژوهش با استفاده از نرم افزار آماری SPSS و با سطح اطمینان ۹۵ درصد مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. مجموعاً ۴۵ دانشجوی پرستاری در دو گروه شاهد ۲۱ نفر و مورد ۲۴ نفر، با محدوده سنی ۱۹-۲۴ سال در این پژوهش شرکت داشتند.

:

P		t				
		میانگین	واریانس	میانگین	واریانس	
P= 0/21	1/27	10/60	24/50	7/91	23/23	دانش
P= 0/03	2/18	7/07	23/12	11/72	21/14	یادگیری معنی دار

...

مستقل ($P=0/03$) تفاوت آماری معنی داری را بین دو میانگین نشان داد. همچنین، به عنوان یک هدف فرعی، میانگین نمرات دانشجویان پسر و دختر گروه مورد با هم مقایسه شدند تا بررسی شود که آیا تفاوتی بین یادگیری دانشجویان دختر و پسر با این روش آموزشی وجود دارد یا خیر؟ همان گونه که در جدول شماره (۲) مشخص است تفاوت معنی داری در میانگین نمرات به دست آمده از دانشجویان دختر و پسر گروه مورد در آزمون های دانش و یادگیری معنی دار دیده نمی شود.

طبق جدول شماره ۱، با مقایسه نتایج پس آزمون دو گروه مشخص شد که میانگین نمره آزمون دانش، دانشجویان گروه شاهد در پس آزمون با میانگین نمرات دانشجویان گروه مورد متفاوت بود. اما آزمون t با نمونه های مستقل ($P=0/21$) تفاوت آماری معنی داری را بین دو میانگین نشان نداد. همچنین، نتایج پژوهش نشان داد میانگین نمره آزمون یادگیری معنی دار دانشجویان گروه شاهد در پس آزمون با میانگین نمرات دانشجویان گروه مورد تفاوت داشت. آزمون t با نمونه های

:

P	t	میانگین	واریانس	میانگین	واریانس	میانگین	واریانس
0/69	0/39	22/92	7/24	23/36	7/45	یادگیری معنی دار	
0/85	-0/18	22/61	10/92	24/36	11/25	دانش	

بحث و نتیجه گیری

بنابراین، با توجه به این یافته ها اولین فرضیه پژوهش در مورد تاثیر روش نقشه مفهومی در ارتقاء دانش دانشجویان در زمینه فرآیند پرستاری مورد حمایت قرار نمی گیرد ولی دومین فرضیه مبنی بر تاثیر این روش بر یادگیری معنی دار دانشجویان تأیید می شود. این یافته مبنی بر این که نقشه مفهومی می تواند باعث ارتقاء یادگیری فراگیران شود با یافته های پژوهش Chularut و Debacker (۲۰۰۴)، Fajonyomi (۲۰۰۲) و Rice، Ryan و Samson (۱۹۹۸) منطبق است.

نتایج این پژوهش نشان می دهد که روش نوین آموزشی نقشه مفهومی توانسته است به صورت معنی داری یادگیری نظری دانشجویان گروه مورد را در واحد فرآیند پرستاری ارتقاء دهد ($P=0/001$). همچنین، دانشجویان آموزش دیده با این روش، نسبت به دانشجویان آموزش دیده با روش مرسوم آموزشی، میانگین نمرات بالاتری را در آزمون های دانش و یادگیری سطح بالا (یادگیری معنی دار) کسب نمودند، اما تفاوت اصلی در یادگیری معنی دار دو گروه بود ($P=0/03$).

تقدیر و تشکر

محققین بر خود لازم می دانند که از زحمات سرکار خانم سیما مقدسیان، معاونت آموزشی وقت دانشکده پرستاری و مامایی تبریز، و همچنین، از همکاری های تمامی دانشجویان پرستاری دانشکده پرستاری و مامایی تبریز (ورودی ۱۳۸۲) تشکر نمایند.

منابع

صغری، یحیی و دارابی، فاطمه. (۱۳۷۹). بررسی میزان استفاده از روش های تدریس فعال و غیر فعال و ارتباط آن با برخی از ویژگی های فردی مدرسین دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، در خلاصه مقالات کنگره رویکردهای نوین در آموزش پرستاری و مامائی، ۱۶ تا ۱۸ بهمن، ۱۳۸۰، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ص ۵۳.

فتحی آذر، اسکندر. (۱۳۸۲). روش ها و فنون تدریس. انتشارات دانشگاه تبریز. ص ۴۲۳.

مقدسیان، سیما. (۱۳۷۵). بررسی تاثیر شیوه آموزشی طرح مساله در یادگیری بالینی دانشجویان ترم ششم پرستاری در بخش داخلی بیمارستان شهید قاضی طباطبائی تبریز. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده پرستاری و مامائی تبریز، ص ۵-۱.

موسائی فرد، مهدی. و دین محمدی. محمدرضا، (۱۳۸۰). بررسی روش آموزشی مشارکتی نسبت به روش های رایج ارائه دروس در دانشجویان ترم چهار دانشکده پرستاری و مامائی زنجان. در خلاصه مقالات کنگره رویکردهای نوین در آموزش پرستاری و مامائی، ۱۶ تا ۱۸ بهمن، ۱۳۸۰، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ص ۷۴.

همچنین، مشخص شد که در این روش تفاوتی بین یادگیری دانشجویان دختر و پسر وجود ندارد. این یافته با یافته های به دست آمده توسط Fajonyomi (۲۰۰۲) مطابقت دارد. اما وجه تمایز این پژوهش با سایر پژوهش ها در این است که این پژوهش بر روی یادگیری نظری دانشجویان پرستاری صورت گرفته است و (۲) بنا بر مدل ارائه شده در تصویر شماره ۱، در این پژوهش یادگیری دانشجویان در دو حیطه مجزای دانش و یادگیری معنی دار، مورد بررسی قرار گرفته است تا مشخص شود که تاثیر این دو روش در کدام سطوح شناختی بیشتر است.

به طور کلی، این پژوهش نشان داد که روش نقشه مفهومی باعث ارتقاء یادگیری معنی دار دانشجویان پرستاری می شود. بر این اساس در درس های اساسی که نیاز به یادگیری سطح بالا وجود دارد، می توان از این روش استفاده کرد. البته با توجه به تعداد کم نمونه در دسترس (۴۵ نفر)، پیشنهاد می شود که این پژوهش در دانشکده هایی که امکان دسترسی به نمونه های بزرگتر وجود دارد، تکرار شود. همچنین، پیشنهاد می شود که این پژوهش در مورد دروس عملی و بالینی دانشجویان نیز تکرار شود زیرا در مطالعات زیادی مطرح شده است که این روش می تواند شکاف بین دانش و عمل را کاهش دهد (Baugh و Mellot، ۱۹۹۸، Wilkes و همکاران، ۱۹۹۹ و King و Shell، ۲۰۰۲).

Leauby, B.A., & Brazina, P. (1998). Concept mapping: Potential uses in accounting education. *Journal of Accounting Education*, 16(1), 123-138.

Luckowski, A. (2003). Concept mapping as a critical thinking tool for Nurse Educators. *Journal for Nurses in Staff Development*, 19(5), 225-230.

Rice, D., Ryan, J., & Samson, S. (1998). Using concept maps to assess student learning in the science classroom: Must different methods compete? *Journal of Research in Science Teaching*, 35(10), 1103-1127.

Schuster, P.M. (2000). Concept mapping: Reducing clinical care plan paperwork and increasing learning. *Nurse Educator*, 25(2), 76-81.

Wilkes, L., Cooper, K., Lewin, J., & Bath, J. (1999). Concept mapping: promoting science learning in BN learners in Australia. *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 30(1), 37-44.

Akinsanya, C., & Williams, M. (2003). Concept mapping for meaningful learning. *Nurse Education Today*, 24, 41-46.

Baugh, N.G., & Mellot, K.G. (1998). Clinical concept mapping as preparation for students' clinical experiences. *Journal of Nursing Education*, 37(6), 253-256.

Beitz, J. (1998). Concept mapping: navigating the learning process. *Nurse Educator*, 23(5), 35-40.

Bloom, B.S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals (Handbook one: Cognitive domain)*. New York: Mckay Co. 35.

Castellino, A.R. & Schuster, P.M. (2002). Evaluation of outcome in nursing students using clinical concept map care plan. *Nurse Educator*, 27(4), 149-150.

Chularut, P., & Debacker, T. (2004). The influence of concept mapping on achievement, self-regulation, and self-efficacy in students of English as a second language. *Contemporary Educational Psychology*, 29, 248-263.

Daley, B.Y., Shaw, C.R., Balistrieri, T., Glasenap, D., & Piacentine, L. (1999). A strategy to teach and evaluate critical thinking. *Journal of Nursing Education*, 38(1), 42-47.

Fajonyomi, M.G. (2002). Concept-mapping students' Focus of control and gender as determinants of Nigerian high school students' achievement in biology. *An International Journal of IFE Psychology*, 10(2), 100-112.

Irvin, L.M. (1995). Can concept mapping be used to promote meaningful learning in nurse education? *Journal of Advanced Nursing*, 21, 1175-1179.

King, M. & Shell, R. (2002). Teaching and evaluating critical thinking with concept maps. *Nurse Educator*, 27(5), 214-216.