

Interprofessional nutrition management – implementation and evaluation of a course for medical and nursing students using research-based learning method

Abstract

Objective: The aim of the teaching project “Interprofessional Nutrition Management in Inpatient and Home Care” of the Medical Faculty of the Heinrich Heine University (HHU) and the Fliedner University of Applied Sciences Düsseldorf (FFH) was to test an interprofessional training session on the topic of malnutrition using the method of research-based learning to evaluate feasibility.

Method: In the teaching project for medical and nursing students, research-based learning was applied in a case-based cross-sector setting. The teaching project was assessed quantitatively by the participating students through questionnaires and four newly-developed scales. The modeling and reliability of the scales (from 1 to 5) was confirmed by an exploratory factor analysis and Cronbach’s alpha. The scales were evaluated descriptively and through inferential statistics.

Results: The medical (n=21) and nursing students (n=25) rated the teaching project positively. Across all professional groups, the social context between the students (M=4.6) and the relevance of the topic (M=4.47) were rated very highly. The use of research-based learning (M=3.9) and the final assessment of the training session (M=3.9) were rated as satisfactory.

Conclusions: The method of research-based learning proved to be very suitable for interprofessional education, as it enabled situations which encouraged the health professionals to learn from one another, about one another and with one another. Through the interdisciplinary discussion of malnutrition, cooperation skills and initial competences in nutritional management can be cultivated in future doctors and nursing staff even during training.

Keywords: Interprofessional education, research-based learning, malnutrition, evaluation

Bärbel Wesselborg¹
Matthias Hoenen²
Renate Adam-Paffrath¹
Silke Kuske³
Lena Schendel³
Matthias Grünewald⁴
Stefan Wilm⁵
Thomas Rotthoff⁶

1 Fliedner Fachhochschule
Düsseldorf, University of
Applied Sciences, Nursing
Education, Düsseldorf,
Germany

2 Heinrich Heine University
Düsseldorf, Medical Faculty,
Deanery of Study, Düsseldorf,
Germany

3 Fliedner Fachhochschule
Düsseldorf, University of
Applied Sciences, Düsseldorf,
Germany

4 University Hospital
Düsseldorf, School for Health
Professionals, Düsseldorf,
Germany

5 Heinrich Heine University
Düsseldorf, Institute for
General Practice, Düsseldorf,
Germany

6 Augsburg University, Faculty
of Medicine, Department for
Medical Education and
Educational Research,
Augsburg, Germany

1. Introduction

For some years now there have been positive developments in the establishment of interprofessional training structures in the health professions in Germany [1]. Among other things, the institutions involved in training health care professionals are taking up the recommendations of the Science Council to offer certain elements of training in an interdisciplinary format [2]. It is proven that interprofessional education (IPE) can improve the quality of patient care as well as the collaboration and job satisfaction of health care professionals [3]. What interprofessional training sessions have in common is a basic understanding that IPE is a process in which different health professionals learn from and about each other to improve their teamworking skills and thus patient- and health care [4].

The content of IPE can be configured in various ways. It is possible to make interprofessional co-operation an explicit topic or to practice interprofessionalism using an interdisciplinary topic relevant to the participating health professions [5]. When using interdisciplinary topics in IPE, the aim is to acquire expertise and competencies associated with learning situations [5] which promote learning with, about and from each other among the professions [4]. It is easier to formally embed IPE training sessions into the curriculum using interdisciplinary topics though some challenges may arise due to differing prior knowledge of the health professions involved [5]. In the present project the interdisciplinary topic of malnutrition, which is relevant across health professions, was chosen as an example for the design of IPE. In German hospitals malnutrition remains with a prevalence of more than 25%, with an upward trend which often goes undetected and is not reliably considered in patient treatment [6]. The resulting downstream health and economic consequences are comparatively high and well documented internationally [7].

To date, little experience has been documented regarding the design of IPE using the tertiary education didactic method of research-based learning. Research-based learning aims to guide learners into learning situations in which they actively and independently work on and reflect topics in a cycle of inquiry [8]. Furthermore, there are almost no cross-sector training programs in the health professions that enable the occupational groups to address and deal with problems from multiple perspectives and within context [9].

The aim of the interprofessional teaching project “Interprofessional Nutrition Management in Inpatient and Home Care” was therefore to conduct a cross-sector test of IPE using the method of research-based learning and using the example of the interdisciplinary topic of malnutrition. In the training session evaluation, the assessment of the feasibility and the benefits was to be identified from the students’ perspective in order to obtain reliable results for bespoke future development for both professions.

2. Project description

2.1 Positioning of the course

The training session was first held as part of the medical studies at the HHU and in the dual bachelor course nursing and health of the FFH in the summer semester 2017 and in the winter semester 2017/2018 with two semester hours per week in Düsseldorf. In medical studies the course was offered between the 6th and 8th semester as an elective and in nursing studies in the 6th or in the 5th semester as a compulsory course. This seems to be the right point in medical studies because the anatomical, physiological and biochemical basics of nutrition and digestion with selected clinical pictures (3rd and 4th semester) have been completed at this stage. In addition, the students have usually completed in-depth courses in pathology and background to evidence-based medicine (5th and 6th semester). In nursing studies, the topic of malnutrition and nutrition management is completed at both these points in time.

2.2 Didactic conception of the IPE

Research-based learning can be applied in different didactic formats. For example, it can be used in researching information and facts on a research question and its structured processing and critical discussion; or in the investigation of individual specific problem cases and in conducting case studies using scientific approaches [8], [10]. Research-based learning takes into account a constructivist understanding of learning, is designed systematically and ensures a reflected approach [8].

The starting point of research-based learning in this teaching project was exposure to real cases. The cases, hailing from different sectors of the health care system, called for patient care to be optimized through interprofessional action using the example of nutrition management for malnutrition. Through the formation of small interprofessional groups in close cooperation, learning situations were to be created that enabled the two professions [4] to learn with, about and from one another.

2.3 Training session sequence

The training session followed the phase model of research-based learning and was designed with a block structure to be held on six dates (see figure 1):

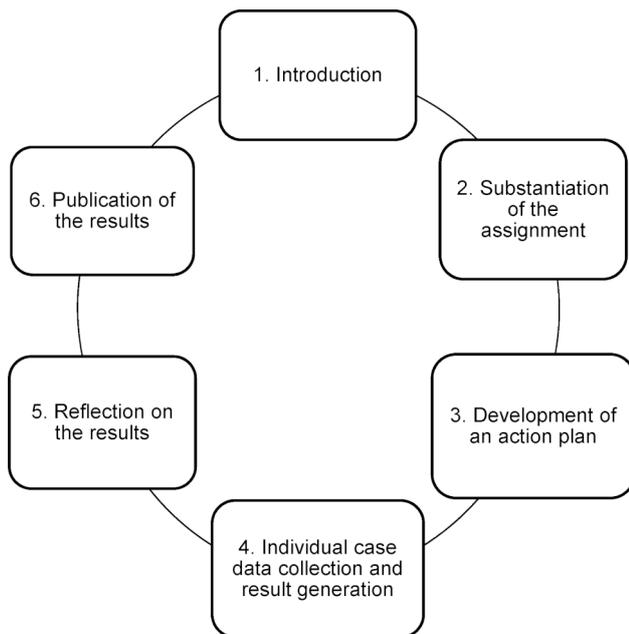


Figure 1: Sequence of the training session based on the phases of research-based learning (own representation in accordance with [10])

1. On the first day of the session, the topic of malnutrition was introduced and the student groups were encouraged to get acquainted with each other. For this purpose, interprofessional teams of three to four students were formed by drawing lots. These were to analyze the nutritional management of patients in the various sectors of the health care system (hospital, out-patient care, primary care) from their various perspectives. These small interprofessional groups exchanged information about their educational and professional background, developed definitions of malnutrition based on their assumptions, and thus initiated a first instance of learning about, from and with one another. Finally, the interprofessional groups worked on key aspects of the causes and therapies for malnutrition, taking into account various clinical pictures.
2. On the second day of the session, the students presented the results of their group work on the various aspects. In addition, various assessment tools were introduced for surveying and rating the nutritional status of a patient and methods for determining nutritional requirements were developed. Subsequently, the knowledge acquired was rehearsed by working through written case studies and information was provided on the planned practical tasks.
3. On the third day of the session, guidelines [11], expert standards [12] and systematic database research on malnutrition were collated and forms of enteral nutrition and aids were discussed in addition. In preparation for the field studies to be carried out, the small interprofessional groups were given the contact details of the areas of practice in the various sectors and the students developed a systematic plan for proceeding.
4. On the fourth day of the session, the students met in their small groups in the various areas of practice. Taking their pre-planning into consideration, they systematically collected the nutritional status of their patients and independently and scientifically developed an interprofessional treatment plan for the case in question. The treatment plan was reported back to the practice partners and with justifications.
5. The fifth day of the session was available to the groups for further elaboration of the results to date, preparation of results posters and reflection and for passing on the results to the teaching staff at the universities.
6. On the closing day, the small interprofessional groups presented their treatment plans to university lecturers, practice partners and institution experts who are responsible for the nutritional status of patients. They used posters to visualize the results of their work and discussed and substantiated the solutions they had developed for their specific cases with scientific data. They also shared their experiences and insights on interprofessional collaboration. They evaluated their professional roles and the part they play in nutrition management.

2.4 Instrument development and sample design

Since literature research did not identify any existing instruments for evaluating the use of research-based learning from an interprofessional perspective and a particular topic focus – in this case nutrition management in malnutrition – four new scales were developed. So far, the tools for evaluating IPE have mainly been for determining the learners' attitude to IPE [13] and not the teaching method or topic used. For development of the scales, items for general teaching evaluation of the participating universities were used and new items were developed by the authors. The aim was to develop items or scales of interprofessional education linked to the topics of social climate, relevance of the topic, research-based learning and a training session evaluation in order to reflect the specific methodological and content orientation. The aim was to reduce the complexity of the training session evaluation somewhat by summarizing the items on scales.

The "IPE – Social Climate" scale (three items) was newly developed and assesses the students' interaction with each other and the working atmosphere, also from an interprofessional perspective. The "Relevance" scale (four items) highlights the importance students attach to the interdisciplinary topic of nutrition management. The "Application of Research-based Learning" scale (five items) uses items which elicit the essential aspects of the aims and application of research-based learning, such as a systematic approach from an interprofessional perspective. The "Course Balance" scale (three items) ascertains whether the students were satisfied with the training session on the whole, if they were able to get to know the

Table 1: Reliability of the scales and results of factor analysis

Item	Factor loading			
	1	2	3	4
Factor 1: IPE – Social Climate ($\alpha = .88$)				
The working atmosphere in the session was good	.92	.12	.06	.11
Working together with the other professional groups was fun	.84	.14	-.04	.07
We students treated each other respectfully in the session	.82	.32	.04	.13
Factor 2: Application of Research-based Learning ($\alpha = .81$)				
By working together, the professions created a holistic nutritional plan for the patient.	.18	.74	.07	-.04
By working together with the other professional group, I learned new technical content	.13	.71	-.06	.45
In the training session, we developed a plan and systematically evaluated the nutritional status of patients	.28	.70	.27	-.08
The training session was useful for me to combine theory with practice	.21	.70	.36	.03
We were able to apply current scientific findings regarding nutrition management in the training session	-.03	.61	.37	.35
Factor 3: Relevance ($\alpha = .81$)				
Nutrition management is not enough of a topic so far in professional practice	-.20	.08	.79	-.13
The session demonstrated why the content is important both for medical studies and professional practice	.43	.18	.76	.15
We dealt with a really important topic in this session	-.06	.32	.74	.34
I found the content of the session very interesting	.46	.48	.62	.29
Factor 4: Course Balance ($\alpha = .71$)				
All in all, I have learned new things in the session or was able to deepen my previous knowledge	.14	-.19	.34	.79
All in all, I am satisfied with the session	.59	.06	.06	.68
Through the training session and by working together, I got to know the other professional group better	.05	.40	-.06	.66

other professional group better and expand their knowledge (all items of the scales are shown in table 1). Likert scales were used as a scaling method [14]. Answers could be given on a five point scale from “I completely disagree” (1) to “I completely agree” (5). Furthermore, socio-demographic data such as age, gender and degree program were recorded.

It was planned to include all nursing and medical students participating in the study project in the survey.

2.4.1 Checking and testing the scales

To check the internal consistency of the newly formed scales, the alpha coefficient was calculated according to Cronbach [15]. A value above 0.7 is considered acceptable [16]. The content modeling of the scales was verified by means of a principal component analysis using Varimax rotation and Kaiser normalization. The suitability of the sample for factor analysis was tested using the Kaiser-Meyer-Olkin criterion (KMO) [17]. The number of factors was determined according to the Kaiser-Guttman criterion. Only factors with an eigenvalue <1 were included. The Kaiser-Guttman criterion is suitable because the number of items is <30 , the commonalities (after extraction) average >0.7 and the sample is <200 [18]. Each item should have a factor load of at least 0.4 on the associated factor [18].

2.4.2 Data analysis

The descriptive and inferential statistical analysis was carried out using the statistics program IBM SPSS-Statistics 24. In order to take into account the diversity of the students in terms of their training background to date and to obtain reliable results for the bespoke development of IPE, analyzes comparing the different professional groups were carried out after the analysis of the mean values of the four scales. For robust inferential statistical coverage of the differences between the student groups along the scales, tests for group differences for rank data according to Mann-Whitney [19] were used. The use of nonparametric tests became necessary due to the data not having a normal distribution [20] and group sizes $<n=30$. The α -error accumulation was counteracted through Bonferroni correction. To assess the significance of the differences, the effect size of Cohen's d [21] was calculated for independent samples [22]. In this assessment, $d=0.20$ counts as a small, $d=0.50$ as a medium and $d=0.80$ as a large effect [21].

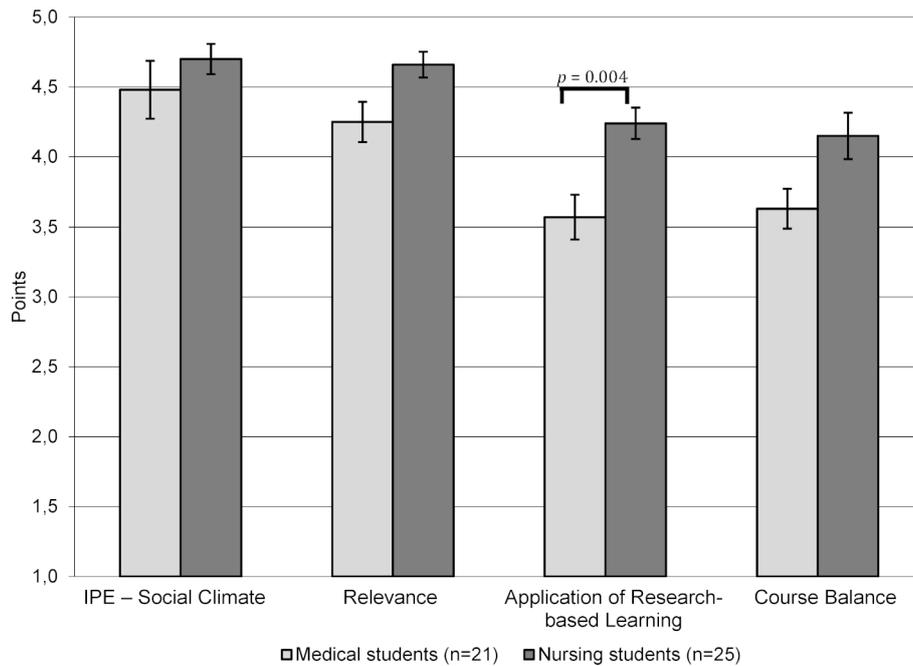


Figure 2: Evaluation results comparing medical with nursing students

3. Results

3.1 Participants of the training session and sample of the evaluation

In the summer semester, 31 students participated in the training session (32% male); of which 14 were medical students (57% male) and 17 nursing students (12% male). In the winter semester, there were 25 participants, of which 11 were medical students (18% male) and 14 nursing students (18% male).

In the evaluation, the summer semester 2017 and winter semester 2017/18 cohorts were merged together. This seems justifiable, as no substantial changes were made to the teaching concept after the first run. The evaluation was carried out after the last session. We were able to include 46 students, of which 21 were medical students (42.9% male) and 25 nursing students (16% male). This drop in the total number of participants in the evaluation is due to the absence of some students at the last session. One case had to be excluded due to missing answers.

3.2 Reliability of the developed scales and results of factor analysis

A check of the scales showed good internal consistency (see table 1). Despite the small sample size ($n=46$), the Kaiser-Meyer-Olkin criterion ($KMO=0.703$) [23]. The exploratory factor analysis confirmed the assumed number of factors and the content modeling: All items loaded with at least 0.4 on their assigned component and with the exception of the item “All in all I am satisfied with the session” there were no double entries (see table 1).

3.3 Evaluation results

The training session run through the didactic method of research-based learning on the subject of malnutrition in case-oriented settings was rated positively by both student groups. This is reflected in particular in the excellent group score across the occupational groups, “IPE – Social Climate” ($M=4.6$, $SD=0.76$) and the estimated “Relevance” ($M=4.47$, $SD=0.59$) of the subject. The scores for “Application of Research-based Learning” ($M=3.9$, $SD=0.72$) and “Course Balance” ($M=3.9$, $SD=0.79$) show satisfactory to good results.

Further analysis shows that the scales “IPE – Social Climate” ($p=1.000$), “Course Balance” ($p=0.076$) as well as “Relevance” ($p=0.064$) are rated positively across all occupational groups without significant differences. Only the scale “Application of Research-based Learning” ($p=0.004$) was rated significantly more positively by the nursing students. This mean difference shows a large effect size ($d=1.04$) (see figure 2).

4. Discussion

IPE, using the method of research-based learning, enabled students to try out and practice interprofessional collaboration skills in the context of nutritional management, apart from giving them a chance to practice a systematic, scientific and reflective approach. The method required close collaboration and high social contextuality in the interprofessional (research) teams, as developing an action plan and a treatment plan was only achievable through all professional groups coming together (see figure 1). This required close consultations and working together as an interprofessional team. During the contact times, and also informally, the necessary interactions

gave students the opportunity to get to know the role of the other profession. In particular the necessary close cooperation enabled an interprofessional learning environment that promoted learning about, from and with other health professionals [4].

In the evaluation, the training session was positively assessed by both student groups. The very positive result of the “IPE – Social Climate” scale should be stressed in particular, which constitutes an important prerequisite for interprofessional teamwork [3]. This result is particularly relevant against the background that a positive social climate and successful relationship design are prerequisites for successful training sessions. Constructivist didactics points to the primacy of relationship didactics over content didactics. “Relationships form the framework and context of any content mediation” [24]. This finding is also supported by empirical research into teaching and learning, which has identified a positive social climate as an important feature for high-quality teaching [25], [26]. The assessment of the topic’s relevance is also high across all professional groups. This is to be expected since there is a selection bias in the case of medical students (compulsory elective) and since it can be assumed that they are likely to have a particular interest in the subject. In nursing studies, the topic of nutritional management is dealt with in detail in the theoretical sections in any case [https://www.gesetze-im-internet.de/krpflaprv_2004/].

The most significant differences between the evaluation results of both student groups is on the “Application of Research-based Learning” scale, which the nursing students rated significantly higher than the medical students. In addition to the scale’s limitations that need to be discussed (see above), an explanation could be that research-based learning is a method more commonly used in nursing degrees [27], whereas in medical studies, research-based learning is pursued rather implicitly [28]. As a result, it is possible that the method was perceived as a less familiar learning culture by medical students. In addition, research-based learning requires prior knowledge of the methods and learning contents used, since the goal of the training session is to link this knowledge with high-level individual activity [8], [29]. These results point to didactic challenges as a result of different educational starting points in interprofessional training sessions [5], [30].

The “Course Balance” scale, which also shows the student’s subjective learning success, was rated satisfactorily across all professional groups. Stronger cognitive elaboration and metacognition could encourage deeper knowledge processing and increased learning among the students [31]. Metacognitive learning processes could be promoted by requiring the interprofessional teams working on the development of the joint treatment plan to justify the case-related treatment through argumentative discourse [32]. This process of targeted exchanges about different scientific approaches to the treatment of malnourished patients could also be made more prominent in the final presentation and discussion of the results.

The added value of interprofessional collaboration for the treatment of patients should be highlighted as a result.

Limitations

The relatively small number of cases in both professions should be noted as a limitation, restricting the interpretation of the data so that further evaluations of this interprofessional teaching format are necessary. In addition, it can be assumed that medical students with higher personal interest in IPE and nutrition management chose to participate (selection bias). However, this bias does not hold for the nursing students because the session was a compulsory part of the degree course.

New scales were developed for the evaluation, as there are no instruments available for evaluation this method in the given setting. Although there are a number of validated tools for evaluating IPE [13], these primarily examine the learners’ attitudes to IPE [33] and the need for further development has been expressed due to lack of factor stability [34]. In the statistical review, the content modeling of the scales developed was shown to be reliable. The IPE-dependent items correlated highly with IPE-independent items in the scale, which indicates successful linking of the items in the respective evaluated construct. Nevertheless, the scales should be further checked for reliability and validity. This is especially true for the scale “Application of Research-based Learning”, as this is a complex multiphase teaching method. The scale did indeed map out key aspects of research-based learning but not the complete cycle. For this reason, further development and differentiation of the scale is recommended.

5. Conclusions

This teaching project tested the feasibility of IPE tackling the interdisciplinary topic of malnutrition through research-based learning in case-based settings and evaluated it from the students’ perspective. The teaching project was rated positively overall.

The method of research-based learning proved to be very suitable for interprofessional education, as it enabled socially contextualized learning situations which promoted the health professionals to learn from, about and with each other.

Through the interdisciplinary case-based discussion of malnutrition, both student groups were able to develop nascent cooperation skills and capacities for action in nutrition management while still in training, providing them with realistic preparation for tasks in their future careers.

In order to promote learning success, metacognitive learning processes could be further stimulated in the students. For a systematic survey and comparison of the different education starting points, the IPE lecturers could use conditional analysis adapted to higher education didactics, similar to general didactics [35].

Funding

The teaching project was funded by the Robert Bosch Foundation as part of the “Operation Team” funding line on interprofessional learning in the health professions from 2016 to 2018 (authorization number: 32.5.A381.0027.0).

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

References

- Cichon I, Klapper B. Interprofessionelle Ausbildungsansätze in der Medizin. *Bundesgesundheitsbl.* 2018;61(2):195-200. DOI: 10.1007/s00103-017-2672-0
- Wissenschaftsrat. Empfehlungen zur Weiterentwicklung des Medizinstudiums in Deutschland auf Grundlage einer Bestandsaufnahme der humanmedizinischen Modellstudiengänge. Dresden: Wissenschaftsrat; 2014. Zugänglich unter/available from: <https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/4017-14.pdf>
- Reeves S, Perrier L, Goldman J, Freeth D, Zwarenstein M. Interprofessional education: effects on professional practice and healthcare outcomes (update). *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;28(3):CD002213. DOI: 10.1002/14651858.CD002213.pub3
- World Health Organization. Framework for Action on Interprofessional Education & Collaborative Practice. Geneva: World Health Organization; 2010. p.64. Zugänglich unter/available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/70185/1/WHO_HRH_HPN_10.3_eng.pdf?ua=1
- Nock L. Interprofessionelles Lehren und Lernen in den Gesundheitsberufen. Qualitative Evaluation des Förderprogramms "Operation Team" der Robert Bosch Stiftung. *GMS J Med Educ.* 2016;33(2):Doc16. DOI: 10.3205/zma001015
- Löser C. Malnutrition in hospital - the clinical and economic implications. *Dtsch Arztebl Int.* 2010;107(51-52):911-917.
- Russel CA. The impact of malnutrition on healthcare costs and economic considerations for the use of oral nutritional supplements. *Clin Nutr.* 2007;2(1):25-32. DOI: 10.1016/j.clnu.2007.04.002
- Huber L. Warum Forschendes Lernen nötig und möglich ist. In: Huber L, Hellmer J, Schneider F, editors. *Forschendes Lernen im Studium: Aktuelle Konzepte und Erfahrungen.* 2nd ed. Bielefeld: UVW Univ.-Verl. Webler; 2013. p.9-35. DOI: 10.5771/9783845236605-59
- Sottas B. Perspektiven der Berufsbildungsforschung in einer intersektoralen Gesundheitsbildungspolitik. *bwp@Spezial 10 Berufsbildungsforsch Gesundheitsbereich.* 2015;1-18. Zugänglich unter/available from: http://www.bwpat.de/spezial10/sottas_gesundheitsbereich-2015.pdf
- Hellmer J. Forschendes Lernen an Hamburger Hochschulen - Ein Überblick über Potentiale, Schwierigkeiten und Gelingensbedingungen. In: Huber L, Hellmer J, Schneider F, editors. *Forschendes Lernen im Studium: Aktuelle Konzepte und Erfahrungen.* 2nd ed. Bielefeld: UVW Univ.-Verl. Webler; 2013. p.200-223.
- Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin. Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin. Berlin: Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin; 2018. Zugänglich unter/available from: <https://www.dgem.de/leitlinien>
- Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege (DNQP). Expertenstandard Ernährungsmanagement zur Sicherung und Förderung der oralen Ernährung in der Pflege. Osnabrück: Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege (DNQP); 2017.
- Committee on Measuring the Impact of Interprofessional Education on Collaborative Practice and Patient Outcomes; Board on Global Health; Institute of Medicine. *Measuring the Impact of Interprofessional Education on Collaborative Practice and Patient Outcomes.* Washington (DC): National Academies Press; 2015.
- Schnell R, Esser E, Hill PB. *Methoden der empirischen Sozialforschung.* 8th ed. München: Oldenbourg; 2008.
- Cronbach LJ. Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika.* 1951;16(3):297-334. DOI: 10.1007/BF02310555
- Tavakol M, Dennick R. Making sense of Cronbach's alpha. *Int J Med Educ.* 2011;27(2):53-55. DOI: 10.5116/ijme.4dfb.8dfd
- Kaiser HF, Rice J, Little Jiffy, Mark IV. *Educ Psychol Meas.* 1974;34(1):111-117. DOI: 10.1177/001316447403400115
- Stevens JP. *Applied multivariate statistics for the social sciences.* 4th ed. Hillsdale New York: Erlbaum; 2002.
- Mann HB, Whitney DR. On a test whether one or two random variables is stochastically larger than the other. *Ann Math Stat.* 1947;18 (1):50-60. DOI: 10.1214/aoms/1177730491
- Bortz J, Schuster C. *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler.* 7th ed. Berlin: Springer; 2010. DOI: 10.1007/978-3-642-12770-0
- Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences.* 1st ed. Hillsdale, NJ: Erlbaum; 1988.
- Hedges L, Olkin I. *Statistical Methods for Meta-Analysis.* New York: Academic Press; 1985.
- Hutcheson GD, Sofroniou N. *The multivariate social scientist: Introductory statistics using generalized linear models.* 1th ed. Thousand Oaks: Sage; 1999.
- Reich K. *Konstruktivistische Didaktik.* 5th ed. Weinheim, Basel: Beltz; 2012.
- Brophy J. *Teaching.* Educational Practices Series, Bd. 1. Brüssel: International Academy of Education (IAE); 2000.
- Furrer, C, Skinner, E. Sense of relatedness as a factor in children's academic engagement and performance. *J Educ Psych.* 2003;95(1):148-161. DOI: 10.1037/0022-0663.95.1.148
- Straß K. Reflexion und Fallverstehen. Forschendes Lernen als konstitutives Element eines Moduls im Dualen Studiengang Pflege. In: Huber L, Hellmer J, Schneider F, editors. *Forschendes Lernen im Studium: Aktuelle Konzepte und Erfahrungen.* 2nd ed. Bielefeld: UVW Univ.-Verl. Webler; 2013. p.147-156.
- Schäfer T. Forschendes Lernen in der Medizin. In: Mieg HA, Lehmann J, editors. *Forschendes Lernen: Wie die Lehre in Universität und Fachhochschule erneuert werden kann.* Frankfurt/New York: Campus; 2017. p.189-199.
- Reiber K. Forschungsorientiert Lernen und Lehren aus didaktischer Perspektive. In: Mieg HA, Lehmann J, editors. *Forschendes Lernen: Wie die Lehre in Universität und Fachhochschule erneuert werden kann.* Frankfurt/New York: Campus; 2017. p.56-65.

30. Freeth D. Interprofessional Education. In: Swansick T, editor. *Understanding Medical Education Evidence, Theory and Practice*. Oxford: Wiley Blackwell; 2014. p.81-96. DOI: 10.1002/9781118472361.ch6
31. Hattie, J. *Visible learning: a synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. New York: Routledge; 2009. DOI: 10.4324/9780203887332
32. Fischer, F. Gemeinsame Wissenskonstruktion - Theoretische und methodologische Aspekte. *Psych Rundschau*. 2002;53(3):119-134. DOI: 10.1026//0033-3042.53.3.119
33. Berger S, Mahler C, Krug K, Szecsenyi J, Schultz JH. Evaluation interprofessioneller Ausbildung: Erkenntnisse aus der Entwicklung und Durchführung eines interprofessionellen Seminars zu Team-Kommunikation für Studierende der Humanmedizin und der Interprofessionellen Gesundheitsversorgung B.Sc. in Heidelberg - ein Projektbericht. *GMS J Med Educ*. 2016;33(2):Doc22. DOI: 10.3205/zma001021
34. Mahler C, Rochon J, Karstens S, Szecsenyi J, Hermann K. Internal consistency of the readiness for interprofessional learning scale in German health care students and professionals. *BMC Med Educ*. 2014;14:145. DOI: 10.1186/1472-6920-14-145
35. Heimann P, Otto G, Schulz W. *Unterricht. Analyse und Planung*. 10th ed. Hannover: Schroedel; 1979.

Corresponding author:

Prof. Dr. Bärbel Wesselborg
 Flidner Fachhochschule Düsseldorf, University of Applied
 Sciences, Nursing Education, Geschwister-Aufricht-Str.
 9, D-40489 Düsseldorf, Germany
 wesselborg@flidner-fachhochschule.de

Please cite as

Wesselborg B, Hoenen M, Adam-Paffrath R, Kuske S, Schendel L, Grünwald M, Wilm S, Rothhoff T. *Interprofessional nutrition management – implementation and evaluation of a course for medical and nursing students using research-based learning method*. *GMS J Med Educ*. 2019;36(6):Doc68.
 DOI: 10.3205/zma001276, URN: urn:nbn:de:0183-zma0012761

This article is freely available from

<https://www.egms.de/en/journals/zma/2019-36/zma001276.shtml>

Received: 2019-04-19

Revised: 2019-08-01

Accepted: 2019-09-04

Published: 2019-11-15

Copyright

©2019 Wesselborg et al. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 License. See license information at <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

Interprofessionelles Ernährungsmanagement – Durchführung und Evaluation einer Lehrveranstaltung für Medizin- und Pflegestudierende mit der Methode des Forschenden Lernens

Zusammenfassung

Zielsetzung: Ziel des Lehrprojektes „Interprofessionelles Ernährungsmanagement in der stationären und häuslichen Versorgung“ der Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität (HHU) und der Fliedner Fachhochschule Düsseldorf (FFH) war es eine interprofessionelle Lehrveranstaltung zum Schnittstellenthema Mangelernährung mit der Methode des Forschenden Lernens zu erproben und deren Machbarkeit zu evaluieren.

Methodik: In dem Lehrprojekt für Medizin- und Pflegestudierende wurde Forschendes Lernen in einem fallbasierten sektorenübergreifenden Setting angewendet. Das Lehrprojekt wurde quantitativ mittels Fragebogen und vier neuentwickelten Skalen von den teilnehmenden Studierenden bewertet. Die Modellbildung und die Reliabilität der Skalen (Breite 1-5) wurde durch eine explorative Faktorenanalyse und Cronbachs Alpha abgesichert. Die Skalen wurden deskriptiv sowie inferenzstatistisch ausgewertet.

Ergebnisse: Die Medizin- (n=21) und Pflegestudierenden (n=25) evaluierten das Lehrprojekt positiv. Berufsgruppenübergreifend wurde das Sozialklima zwischen den Studierenden (M=4,6) und die Relevanz des Themas (M=4,47) sehr hoch eingeschätzt. Die Anwendung des Forschenden Lernens (M=3,9) und die abschließende Einschätzung der Lehrveranstaltung (M=3,9) wurden als zufriedenstellend bewertet.

Schlussfolgerungen: Die Methode des Forschenden Lernens erwies sich für interprofessionelle Ausbildung als sehr geeignet, da sie Lernsituationen ermöglichte, in welchen das von-, über- und miteinander Lernen der Gesundheitsberufe gefördert wurde. Durch die professionsübergreifende Auseinandersetzung mit Mangelernährung können bereits in der Ausbildung Kooperationskompetenzen und erste Handlungskompetenzen für Ernährungsmanagement bei den zukünftigen Ärztinnen und Ärzten und Pflegenden angebahnt werden.

Schlüsselwörter: Interprofessionelle Ausbildung, Forschendes Lernen, Mangelernährung, Evaluation

Bärbel Wesselborg¹
Matthias Hoenen²
Renate Adam-Paffrath¹
Silke Kuske³
Lena Schendel³
Matthias Grünewald⁴
Stefan Wilm⁵
Thomas Rothhoff⁶

- 1 Fliedner Fachhochschule Düsseldorf, Studiengang Pflegepädagogik und Berufspädagogik Gesundheit und Pflege, Düsseldorf, Deutschland
- 2 Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Medizinische Fakultät, Studiendekanat, Düsseldorf, Deutschland
- 3 Fliedner Fachhochschule Düsseldorf, Düsseldorf, Deutschland
- 4 Universitätsklinikum Düsseldorf, Bildungszentrum, Düsseldorf, Deutschland
- 5 Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Medizinische Fakultät, Institut für Allgemeinmedizin, Düsseldorf, Deutschland
- 6 Universität Augsburg, Medizinische Fakultät, Lehrstuhl für Medizindidaktik und Ausbildungsforschung, Augsburg, Deutschland

1. Einleitung

Seit wenigen Jahren ist eine positive Entwicklung in der Etablierung interprofessioneller Ausbildungsstrukturen in den Gesundheitsberufen in Deutschland zu verzeichnen [1]. Die gesundheitsberufsbildenden Institutionen greifen dabei unter anderem die Empfehlungen des Wissenschaftsrats auf, einzelne Ausbildungsabschnitte berufsübergreifend anzubieten [2]. Belegt ist, dass interprofessionelle Ausbildung (interprofessional education: IPE) die Qualität der Patientenversorgung sowie die Zusammenarbeit und Arbeitszufriedenheit der Professionen im Gesundheitswesen verbessern kann [3]. Gemeinsam ist den interprofessionellen Lehrveranstaltungen das Grundverständnis, dass IPE einen Prozess darstellt, in welchem die unterschiedlichen Gesundheitsberufe miteinander, von- und übereinander lernen, um ihre Zusammenarbeit im Team und damit die Patienten- und Gesundheitsversorgung zu verbessern [4].

IPE kann inhaltlich unterschiedlich ausgestaltet werden. Es ist möglich, interprofessionelle Zusammenarbeit explizit als Unterrichtsgegenstand zu thematisieren oder Interprofessionalität entlang eines für die beteiligten Gesundheitsberufe relevanten fachlichen Schnittstellenthemas einzuüben [5]. Bei IPE mit Schnittstellenthemen wird der Erwerb von Fachwissen und Handlungskompetenzen verbunden mit Lernsituationen angestrebt [5], die das mit-, über- und voneinander lernen der Professionen [4] fördern. Vorteile bei IPE mit Schnittstellenthemen liegen in der erleichterten formalen Einbettung der Lehrveranstaltungen in die Curricula; Herausforderungen können, unter anderem durch differierendes Vorwissen der beteiligten Gesundheitsberufe entstehen [5]. Im vorliegenden Projekt wurde exemplarisch für die Gestaltung von IPE, das für die Gesundheitsberufe übergreifend relevante Schnittstellenthema der Mangelernährung gewählt. Die Mangelernährung stellt in deutschen Kliniken mit einer Prävalenz von über 25% eine bisher unzureichend bewältigte Herausforderung mit steigender Tendenz dar, die häufig unentdeckt bleibt und nicht zuverlässig therapeutisch berücksichtigt wird [6]. Die daraus resultierenden gesundheitlichen sowie ökonomischen Folgeprobleme sind vergleichsweise hoch und international gut belegt [7].

Wenig Erfahrung wurde bisher bei der Konzeption von IPE mit der der hochschuldidaktischen Methode des Forschenden Lernens gesammelt. Forschendes Lernen zielt darauf ab, Lernende in Lernsituationen zu führen, in welchen sie aktiv und selbständig Themen im Zyklus des Forschungsprozesses bearbeiten und reflektieren [8]. Weiterhin werden kaum sektorenübergreifende Bildungsangebote in der Ausbildung der Gesundheitsberufe realisiert, die die Berufsgruppen befähigen sollen, Problemstellungen multiperspektivisch und kontextbezogen wahrzunehmen und zu bewältigen [9].

Ziel des interprofessionellen Lehrprojektes „Interprofessionelles Ernährungsmanagement in der stationären und häuslichen Versorgung“ war es daher, IPE mittels der Methode des Forschenden Lernens exemplarisch am

Schnittstellenthema ‚Mangelernährung‘ sektorenübergreifend zu erproben. In der Evaluation der Lehrveranstaltung sollte die Einschätzung der Machbarkeit und des Nutzens aus Sicht der Studierenden identifiziert werden, um belastbare Ergebnisse zur passgenauen Weiterentwicklung für beide Professionen zu erhalten.

2. Projektbeschreibung

2.1 Positionierung der Lehrveranstaltung

Die Lehrveranstaltung wurde erstmals im Studium der Humanmedizin der HHU und im dualen Bachelorstudiengangs Pflege und Gesundheit der FFH im Sommersemester 2017 sowie im Wintersemester 2017/2018 mit zwei Semesterwochenstunden in Düsseldorf durchgeführt. Im Medizinstudium wurde der Kurs zwischen dem 6. und 8. Semester als Wahlpflichtfach, im Pflegestudium im 6. bzw. im 5. Semester als Pflichtveranstaltung angeboten. Im Medizinstudium erschien dieser Zeitpunkt sinnvoll, da die anatomischen, physiologischen und biochemischen Grundlagen zum Thema Ernährung und Verdauung mit ausgewählten Krankheitsbildern (3. und 4. Semester) abgeschlossen sind. Zudem haben die Studierenden i.d.R. vertiefende Lehrangebote in Pathologie und Hintergründe zur evidenzbasierten Medizin (5. und 6. Semester) absolviert. Im Pflegestudium ist zu beiden Zeitpunkten das Thema Mangelernährung und Ernährungsmanagement abgeschlossen.

2.2 Hochschuldidaktische Konzeption der IPE

Forschendes Lernen kann in unterschiedlichen didaktischen Formaten angewendet werden. Es kann z.B. bei der Recherche von Befunden zu einer Forschungsfrage und deren strukturierter Aufarbeitung und kritischen Diskussion oder bei der Untersuchung einzelner konkreter Problemfälle und der Durchführung von Fallstudien unter der Anwendung wissenschaftlicher Vorgehensweisen [8], [10] eingesetzt werden. Dabei berücksichtigt Forschendes Lernen ein konstruktivistisches Lernverständnis, ist systematisch angelegt und sichert ein reflektiertes Vorgehen [8].

Ausgangspunkt des Forschenden Lernens im dargelegten Lehrprojekt war die Auseinandersetzung mit realen Fällen. Dabei forderten die Fälle aus unterschiedlichen Sektoren des Gesundheitssystems auf, die Patientenversorgung am Beispiel des Ernährungsmanagements bei Mangelernährung durch interprofessionelles Handeln zu optimieren. Über die Bildung von eng kooperierenden interprofessionellen Kleingruppen sollten Lernsituationen geschaffen werden, die das mit-, über- und voneinander lernen der zwei Professionen [4] ermöglichten.

2.3 Ablauf der Lehrveranstaltung

Die Lehrveranstaltung folgte in ihrem Ablauf dem Phasenmodell des Forschenden Lernens und wurde in

Blockstruktur an sechs Terminen ausgestaltet (siehe Abbildung 1):

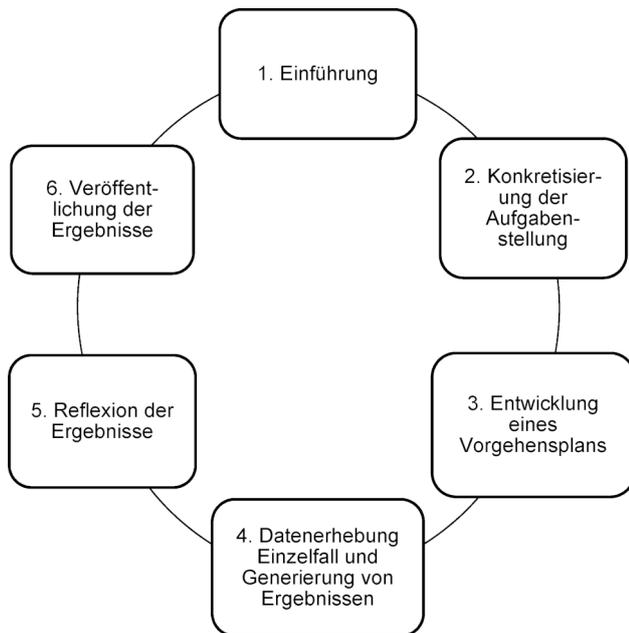


Abbildung 1: Ablauf der Lehrveranstaltung angelehnt an die Phasen des Forschenden Lernens (eigene Darstellung in Anlehnung [10])

1. Am ersten Veranstaltungstag wurde in das Thema Mangelernährung eingeführt und das Kennenlernen der Studierendengruppen gefördert. Dazu wurden im Losverfahren interprofessionelle Teams von drei bis vier Studierenden gebildet, welche perspektivisch in den verschiedenen Sektoren des Gesundheitswesens (Krankenhaus, ambulante Pflege, hausärztliche Versorgung) gemeinsam das Ernährungsmanagement von Patienten analysieren sollten. Diese interprofessionellen Kleingruppen tauschten sich über ihre beruflichen und ausbildungsbezogenen Biographien aus, erarbeiteten auf der Grundlage ihrer Vorannahmen Definitionen zum Thema Mangelernährung und bahnten somit ein erstes über-, von und miteinander lernen an. Abschließend bearbeiteten die interprofessionellen Gruppen thementeilige Aufträge zu Ursachen von und Therapien bei Mangelernährung unter Berücksichtigung verschiedener Krankheitsbilder.
2. Am zweiten Veranstaltungstag stellten die Studierenden die Ergebnisse der thementeiligen Gruppenarbeit vor. Zudem wurde in verschiedene Assessmentinstrumente zur Erhebung und Beurteilung des Ernährungszustands eingeführt und Methoden zur Ermittlung des Ernährungsbedarfes erarbeitet. Anschließend wurden die erworbenen Kenntnisse in der Bearbeitung von papierbasierten Fallbeispielen eingeübt und über die geplante Aufgabenstellung in der Praxis konkret informiert.
3. Am dritten Veranstaltungstag wurde auf Leitlinien [11], Expertenstandards [12] und systematische Datenbankrecherche in Bezug auf das Thema Mangelernährung eingegangen; weiterhin wurden enterale Ernährungsformen sowie Hilfsmittel besprochen. Zur

Vorbereitung auf die durchzuführenden Feldstudien wurden den interprofessionellen Kleingruppen die Kontaktdaten der Praxisfelder in den unterschiedlichen Sektoren bekannt gegeben und die Studierenden entwickelten einen systematischen Vorgehensplan.

4. Am vierten Veranstaltungstag trafen sich die Studierenden in ihren Kleingruppen in den verschiedenen Praxisfeldern. Unter Berücksichtigung ihrer Vorplanung erhoben sie systematisch den Ernährungszustand ihres Patienten und erarbeiteten selbständig und wissenschaftlich basiert einen interprofessionellen fallbezogenen Behandlungsplan. Der Behandlungsplan wurde den Praxispartnern zurückgemeldet und argumentativ begründet.
5. Der fünfte Veranstaltungstag stand den Gruppen zur weiteren Ausarbeitung der bisherigen Ergebnisse, zur Erarbeitung von Ergebnis-Postern und zur Reflexion und Rückmeldung der Ergebnisse an die Lehrenden der Hochschulen zur Verfügung.
6. Am Abschlusstermin präsentierten die interprofessionellen Kleingruppen ihre Behandlungspläne den Hochschullehrenden, Praxispartnern und Experten der Institutionen, die Verantwortung für den Ernährungszustand von Patienten tragen. Sie visualisierten ihre Arbeitsergebnisse mit Hilfe ihrer Poster und diskutierten und begründeten wissens- und fallbezogen ihre erarbeiteten Lösungswege. Auch informierten sie über ihre Erfahrungen und Erkenntnisse zur interprofessionellen Zusammenarbeit. Sie schätzten ihre beruflichen Rollen und die hiermit verbundenen Aufgaben beim Ernährungsmanagement ein.

2.4 Instrumentenentwicklung und Stichprobendesign

Da in der durchgeführten Recherche keine Instrumente zur Evaluation der Anwendung von Forschendem Lernen unter einer interprofessionellen Perspektive und einem bestimmten Themenfokus - hier Ernährungsmanagement bei Mangelernährung - identifiziert werden konnten, wurden vier neue Skalen entwickelt. Die Instrumente zur Evaluation von IPE erheben bisher vor allem die Einstellung der Lernenden zu IPE [13] und nicht die angewendete Lehrmethode oder das gewählte Thema. Für die Skalenentwicklung wurde auf Items der allgemeinen Lehrvaluation der beteiligten Hochschulen zurückgegriffen und es wurden neue Items von der Autorengruppe entwickelt. Ziel war es, Items bzw. Skalen zu interprofessioneller Ausbildung verknüpft mit den Themen Sozialklima, Relevanz des Themas, Forschendes Lernen und einer Lehrveranstaltungsbilanz zu entwickeln, um die spezifische methodische und inhaltliche Ausrichtung abzubilden. Durch die Zusammenfassung der Items in Skalen sollte die Komplexität der Evaluation der Lehrveranstaltung etwas reduziert werden.

Neu entwickelt wurde die Skala „IPE-Sozialklima“ (drei Items), die den Umgang der Studierenden untereinander und die Arbeitsatmosphäre auch aus interprofessioneller

Tabelle 1: Reliabilität der Skalen und Ergebnisse der Faktorenanalyse

Item	Faktorladungen			
	1	2	3	4
Faktor 1: IPE-Sozialklima ($\alpha = .88$)				
In der Veranstaltung herrscht eine gute Arbeitsatmosphäre	.92	.12	.06	.11
Die Zusammenarbeit mit den anderen Berufsgruppen hat Spaß gemacht	.84	.14	-.04	.07
Wir Studierenden gehen in der Veranstaltung respektvoll miteinander um	.82	.32	.04	.13
Faktor 2: Anwendung Forschendes Lernen ($\alpha = .81$)				
Durch die Zusammenarbeit der Professionen wurde ein ganzheitlicher Ernährungsplan für den Patienten erstellt.	.18	.74	.07	-.04
Durch die Zusammenarbeit mit der anderen Berufsgruppe habe ich neue fachliche Inhalte kennengelernt	.13	.71	-.06	.45
In der Lehrveranstaltung haben wir einen Plan entwickelt und systematisch den Ernährungszustand von Patienten erhoben	.28	.70	.27	-.08
Ich konnte die Lehrveranstaltung gut zur Verbindung von Theorie und Praxis nutzen	.21	.70	.36	.03
In der Lehrveranstaltung konnten wir aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse hinsichtlich Ernährungsmanagement anwenden	-.03	.61	.37	.35
Faktor 3: Relevanz ($\alpha = .81$)				
Ernährungsmanagement wird in der beruflichen Praxis bisher zu wenig thematisiert	-.20	.08	.79	-.13
Ich kann in der Veranstaltung erkennen, warum die Inhalte für das Studium und die Berufspraxis wichtig sind	.43	.18	.76	.15
Wir haben in dieser Veranstaltung ein wirklich wichtiges Thema behandelt	-.06	.32	.74	.34
Ich fand die Inhalte in der Veranstaltung sehr interessant	.46	.48	.62	.29
Faktor 4: Kursbilanz ($\alpha = .71$)				
Alles in allem habe ich in der Veranstaltung Neues dazugelernt oder konnte mein bisheriges Wissen vertiefen	.14	-.19	.34	.79
Alles in allem bin ich mit der Veranstaltung zufrieden	.59	.06	.06	.68
Durch die Lehrveranstaltung und die Zusammenarbeit konnte ich die andere Berufsgruppe besser kennenlernen	.05	.40	-.06	.66

Perspektive bewertet. Die Skala „Relevanz“ (vier Items) erhebt, welche Bedeutung die Studierenden dem Schnittstellenthema Ernährungsmanagement beimessen. In der Skala „Anwendung Forschendes Lernen“ (fünf Items) werden Items verwendet, die die wesentlichen Aspekte des Anspruchs und der Anwendung Forschenden Lernens, wie ein systematisches Vorgehen auch aus interprofessioneller Perspektive, erfragen. In der Skala „Kursbilanz“ (drei Items) wird erhoben, ob die Studierenden insgesamt mit der Lehrveranstaltung zufrieden waren, sie die andere Berufsgruppe besser kennenlernen und ihr Wissen erweitern konnten (sämtliche Items der Skalen sind in Tabelle 1 abgebildet). Als Skalierungsmethode wurden Likert-Skalen [14] gewählt. Das Antwortformat war fünfstufig von „ich stimme überhaupt nicht zu“ (1) bis „ich stimme voll und ganz zu“ (5) vorgegeben. Weiterhin wurden soziodemographische Daten wie Alter, Geschlecht und Studiengang erfasst. Geplant war, alle am Lehrprojekt teilnehmenden Pflege- und Medizinstudierenden in die Befragung einzuschließen.

2.4.1 Überprüfung und Testung der Skalen

Zur Überprüfung der internen Konsistenz der neugebildeten Skalen wurde der Alphakoeffizient nach Cronbach [15] berechnet. Ein Wert ab 0,7 gilt als akzeptabel [16]. Die inhaltliche Modellbildung der Skalen wurde mittels einer Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation und Kaiser-Normalisierung abgesichert. Die Eignung der Stichprobe für die Faktorenanalyse wurde über das Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium (KMO) [17] geprüft. Die Anzahl der Faktoren wurde nach dem Kaiser-Guttman-Kriterium bestimmt. Es wurden nur Faktoren mit einem Eigenwert <1 aufgenommen. Das Kaiser-Guttman-Kriterium ist geeignet, da die Anzahl der Items <30 ist, die Kommunalitäten (nach Extraktion) im Durchschnitt $>0,7$ betragen und die Stichprobe <200 ist [18]. Jedes Item sollte eine Faktorladung von mindestens 0,4 auf den zugeordneten Faktor aufweisen [18].

2.4.2 Datenanalyse

Die deskriptiven und inferenzstatistischen Analysen wurden mit dem Statistik-Programm IBM SPSS-Statistics 24 durchgeführt. Um der Diversität der Studierenden

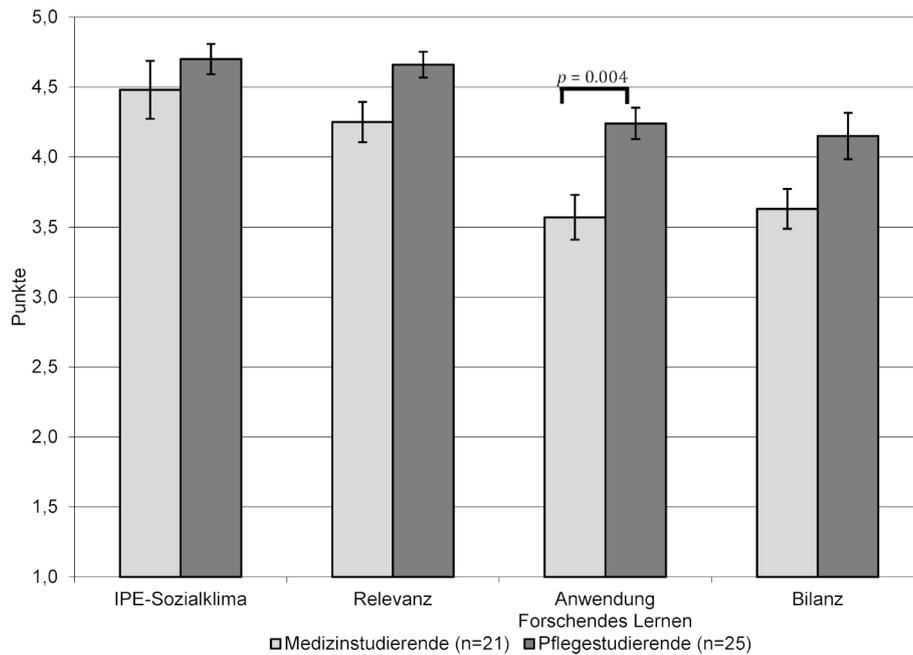


Abbildung 2: Evaluationsergebnisse im Vergleich Medizin- und Pflegestudierende

hinsichtlich ihrer bisherigen Ausbildungsbiografien Rechnung zu tragen und belastbare Ergebnisse zur passgenauen Weiterentwicklung von IPE zu erhalten, wurden nach der Analyse der Mittelwerte der vier Skalen zudem berufsvergleichende Untersuchungen durchgeführt. Zur robusten inferenzstatistischen Absicherung der Studierendengruppenunterschiede entlang der Skalen kamen Tests auf Gruppenunterschiede für Rangdaten nach Mann-Whitney [19] zum Einsatz. Notwendig wurde der Einsatz von nichtparametrischen Tests durch mangelnde Normalverteilung der Daten [20] und Gruppengrößen $n < 30$. Der α -Fehlerakkumulation wurde durch eine Bonferroni-Korrektur entgegengewirkt. Zur Einschätzung der Bedeutsamkeit der Unterschiede wurde die Effektstärke d von Cohen [21] für unabhängige Stichproben berechnet [22]. Dabei gilt $d=0,20$ als kleiner, $d=0,50$ als mittlerer und $d=0,80$ als großer Effekt [21].

3. Ergebnisse

3.1 Teilnehmer der Lehrveranstaltung und Stichprobe der Evaluation

Im Sommersemester nahmen 31 Studierende an der Lehrveranstaltung teil (32% männlich); davon 14 Studierende der Medizin (57% männlich) und 17 Studierende der Pflege und Gesundheit (12% männlich). Im Wintersemester waren es 25 Teilnehmer, davon 11 Studierende der Medizin (18% männlich) und 14 Studierende der Pflege und Gesundheit (18% männlich).

In der Auswertung wurden die Kohorten vom Sommersemester 2017 und Wintersemester 2017/18 zusammengelegt. Dies erscheint vertretbar, da keine substantiellen Veränderungen am Lehrkonzept nach dem ersten Durchlauf vorgenommen wurden. Die Evaluation wurde

jeweils nach der letzten Veranstaltung durchgeführt. Eingeschlossen werden konnten 46 Studierende, davon 21 Studierende der Medizin (42,9% männlich) und 25 der Pflege (16% männlich). Die Reduktion der Gesamtanzahl der Teilnehmer bei der Evaluation ist dem Fehlen einzelner Studierender bei der letzten Veranstaltung geschuldet. Ein Fall konnte aufgrund fehlender Antworten nicht eingeschlossen werden.

3.2 Reliabilität der entwickelten Skalen und Ergebnisse der Faktorenanalyse

Die Überprüfung der Skalen zeigte eine gute interne Konsistenz (siehe Tabelle 1). Trotz der geringen Stichprobengröße ($N=46$) weist das Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium (KMO) darauf hin, dass sich die Daten für eine Faktorenanalyse eignen ($KMO=0,703$) [23]. Die explorative Faktorenanalyse bestätigte die angenommene Anzahl der Faktoren und die inhaltliche Modellbildung: Alle Items luden mit mindestens 0,4 auf die ihnen zugeordnete Komponente und mit Ausnahme des Items „Alles in allem bin ich mit der Veranstaltung zufrieden“ lagen keine Doppelladungen vor (siehe Tabelle 1).

3.3 Evaluationsergebnisse

Die Lehrveranstaltung mit der hochschuldidaktischen Methode des Forschenden Lernens zum Thema Mangelernährung in fallorientierten Settings wurde von den beiden Studierendengruppen positiv bewertet. Dies spiegelt sich insbesondere in dem berufsgruppenübergreifenden sehr guten Ergebnis der Skala „IPE - Sozialklima“ ($M=4,6$; $SD=0,76$) sowie der eingeschätzten „Relevanz“ ($M=4,47$; $SD=0,59$) des Themas wider. Die „Anwendung des Forschenden Lernen“ ($M=3,9$; $SD=0,72$) und

„Kursbilanz“ ($M=3,9$; $SD=0,79$) zeigen gute bis zufriedenstellende Ergebnisse.

Die weiterführende Analyse zeigt, dass die Skalen „IPE - Sozialklima“ ($p=1,000$), „Kursbilanz“ ($p=0,076$) sowie „Relevanz“ ($p=0,064$) berufsgruppenübergreifend ohne signifikante Unterschiede positiv eingeschätzt werden. Nur die Skala „Anwendung Forschendes Lernen“ ($p=0,004$) wird durch die Pflegestudierenden signifikant positiver bewertet. Dieser Mittelwertunterschied zeigt eine große Effektstärke ($d=1,04$) (siehe Abbildung 2).

4. Diskussion

IPE mit der Methode des Forschenden Lernens ermöglichte den Studierenden, neben dem Einüben eines systematischen, wissenschaftlichen und reflektierten Vorgehens, Fähigkeiten zur interprofessionellen Zusammenarbeit im Kontext von Ernährungsmanagement zu erproben und einzuüben. Die Methode erforderte eine enge Zusammenarbeit und hohe soziale Kontextuiertheit in den interprofessionellen (Forschungs-) Teams, da die Entwicklung des Vorgehensplans und das Erarbeiten eines Behandlungsplans nur berufsgruppenübergreifend bewältigt werden konnte (siehe Abbildung 1). Dies bedingte enge Absprachen und ein gemeinsames interprofessionelles Handeln. Die Studierenden hatten durch die notwendigen Interaktionen die Möglichkeit während der Kontaktzeiten, auch informell, die Rolle der anderen Profession kennenzulernen. Die notwendige enge Kooperation ermöglichte im Besonderen ein interprofessionelles Lernsetting, dass das über-, von und miteinander Lernen der Gesundheitsberufe förderte [4].

In der Evaluation wurde die Lehrveranstaltung von den beiden Studierendengruppen positiv beurteilt. Hervorzuheben ist das berufsgruppenübergreifende sehr positive Ergebnis der Skala „IPE - Sozialklima“, welches eine wichtige Voraussetzung für interprofessionelle Teamarbeit erfüllt [3]. Dieses Ergebnis ist vor dem Hintergrund, dass ein positives Sozialklima und eine gelungene Beziehungsgestaltung die Voraussetzung für erfolgreiche Lehrveranstaltungen sind, besonders relevant. So weist die konstruktivistische Didaktik auf das Primat der Beziehungsdidaktik vor der Inhaltsdidaktik hin. „Beziehungen bilden den Rahmen und Kontext jeglicher Inhaltsvermittlung“ [24]. Gestützt wird dieser Befund auch von der empirischen Lehr-Lernforschung, die ein positives Sozialklima als wesentliches Merkmal für eine hohe Unterrichtsqualität identifiziert hat [25], [26].

Auch die Einschätzung der Relevanz des Themas ist berufsübergreifend hoch. Dies ist erwartbar vor dem Hintergrund, dass bei den Medizinstudierenden (Wahlpflichtfach) ein Selektionsbias vorliegt und anzunehmen ist, dass ein besonderes Interesse am Thema besteht. Im Pflegestudium wird ohnehin das Thema Ernährungsmanagement in den theoretischen Abschnitten ausführlich behandelt [https://www.gesetze-im-internet.de/krpflaprv_2004/].

Am deutlichsten unterscheiden sich die Evaluationsergebnisse beider Studierendengruppen in der Skala „Anwendung Forschendes Lernen“, welcher die Pflegestudierenden signifikant höher zustimmten als die Medizinstudierenden. Neben zu diskutierenden Einschränkungen durch die Skala (s.u.) könnte erklärend hinzugezogen werden, dass in pflegebildenden Studiengängen Forschendes Lernen eine häufiger verwendete Methode ist [27], während im Medizinstudium Forschendes Lernen eher implizit verfolgt wird [28]. Dadurch könnte die Methode von den Medizinstudierenden einer weniger vertrauten Lernkultur zugehörig empfunden werden. Zudem setzt Forschendes Lernen Vorwissen zu den verwendeten Methoden und Lerninhalten voraus, da in der Lehrveranstaltung an diese mit einer hohen Eigenaktivität angeknüpft werden sollte [8], [29]. Diese Ergebnisse weisen auf didaktische Herausforderungen durch unterschiedliche Lernvoraussetzungen in interprofessionellen Lehrveranstaltungen hin [5], [30].

Die Skala „Kursbilanz“, die auch den subjektiven Lernerfolg der Studierenden anzeigt, wurde berufsgruppenübergreifend zufriedenstellend eingeschätzt. Zur vertieften Wissensverarbeitung und der Erhöhung des Lernerfolgs könnten die Studierenden zu einer stärkeren kognitiven Elaboration und Metakognition angeregt werden [31]. Metakognitive Lernprozesse könnten gefördert werden, in dem die interprofessionellen Teams bei der Erarbeitung des gemeinsamen Behandlungsplans die fallbezogenen Therapieentscheidungen im argumentativen Diskurs [32] begründen. Dieser Prozess des gezielten Austausches über die unterschiedlichen fachwissenschaftlichen Zugänge bei der Behandlung von mangelernährten Patienten könnte ebenfalls bei der abschließenden Präsentation und Diskussion der Ergebnisse stärker zum Thema gemacht werden. Im Ergebnis sollte der Mehrwert der interprofessionellen Zusammenarbeit für die Behandlung des Patienten deutlich hervorgehoben werden.

Limitationen

Einschränkend ist bei der Interpretation der Daten die relativ kleine Fallzahl bei beiden Professionen zu berücksichtigen, so dass weitere Evaluationen dieses interprofessionellen Lehrformats notwendig sind. Zudem ist anzunehmen, dass sich Medizinstudierende mit einem höheren Eigeninteresse an IPE und Ernährungsmanagement beteiligt haben (Selektionsbias). Bei den Pflegestudierenden liegt dieser Bias jedoch nicht vor, da die Veranstaltung in diesem Studiengang eine Pflichtveranstaltung war.

Für die Evaluation wurden neue Skalen entwickelt, da bisher keine Instrumente zu dem praktizierten methodischen Setting vorliegen. Zwar existieren eine Reihe validierter Instrumente zur Evaluation von IPE [13], allerdings erheben diese primär die Einstellung der Lernenden zu IPE [33], und es wurden aufgrund mangelnder Faktorenstabilität Weiterentwicklungsbedarfe formuliert [34]. In der statistischen Überprüfung erwies sich die inhaltliche Modellbildung der entwickelten Skalen als reliabel. Die

IPE-abhängigen Items korrelierten in den Skalen hoch mit IPE-unabhängigen Items, was auf eine gelungene Verbindung der Items in dem jeweils evaluierten Konstrukt hindeutet. Trotzdem sollten die Skalen weiter hinsichtlich Reliabilität und Validität überprüft werden. Dies gilt insbesondere für die Skala „Anwendung Forschendes Lernen“, da dies eine komplexe mehrphasige Lehrmethode ist. In der Skala wurden zwar zentrale Aspekte, aber nicht der vollständige Zyklus des Forschenden Lernens abgebildet. Aus diesem Grunde ist eine Weiterentwicklung und weitere Differenzierung der Skala zu empfehlen.

5. Schlussfolgerungen

In dem Lehrprojekt wurde die Machbarkeit von IPE zum Schnittstellenthema Mangelernährung mit Forschendem Lernen in fallbasierten Settings erprobt und aus Studierendensicht evaluiert. Das Lehrprojekt wurde berufsübergreifend positiv bewertet.

Die Methode des Forschenden Lernens erwies sich für interprofessionelle Ausbildung als sehr geeignet, da sie sozial kontextuierte Lernsituationen ermöglichte, in welchen das von-, übereinander und miteinander Lernen der Gesundheitsberufe gefördert wurde.

Durch die professionsübergreifende fallbasierte Auseinandersetzung mit Mangelernährung können bei beiden Studierendengruppen bereits in der Ausbildung Kooperationskompetenzen und erste Handlungskompetenzen für Ernährungsmanagement angebahnt werden, die realistisch auf Aufgaben im Berufsleben vorbereiten.

Zur Förderung des Lernerfolgs könnten noch stärker gezielt metakognitive Lernprozesse bei den Studierenden angeregt werden. Zur systematischen Erhebung und zum Abgleich der unterschiedlichen Lernvoraussetzungen könnte den in IPE tätigen Hochschullehrenden eine der Hochschuldidaktik angepasste Bedingungsanalyse, ähnlich der Allgemeinen Didaktik [35], dienen.

Förderung

Das Lehrprojekt wurde durch die Robert Bosch Stiftung im Rahmen der Förderlinie „Operation Team“ zum Thema Interprofessionelles Lernen in den Gesundheitsberufen von 2016 bis 2018 gefördert (Bewilligungsnummer: 32.5.A381.0027.0).

Anmerkung

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird die männliche Form verwendet, es sind jedoch selbstverständlich immer alle Geschlechter gemeint.

Interessenkonflikt

Die Autoren erklären, dass sie keine Interessenkonflikte im Zusammenhang mit diesem Artikel haben.

Literatur

1. Cichon I, Klapper B. Interprofessionelle Ausbildungsansätze in der Medizin. Bundesgesundheitsbl. 2018;61(2):195-200. DOI: 10.1007/s00103-017-2672-0
2. Wissenschaftsrat. Empfehlungen zur Weiterentwicklung des Medizinstudiums in Deutschland auf Grundlage einer Bestandsaufnahme der humanmedizinischen Modellstudiengänge. Dresden: Wissenschaftsrat; 2014. Zugänglich unter/available: <https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/4017-14.pdf>
3. Reeves S, Perrier L, Goldman J, Freeth D, Zwarenstein M. Interprofessional education: effects on professional practice and healthcare outcomes (update). Cochrane Database Syst Rev. 2013;28(3):CD002213. DOI: 10.1002/14651858.CD002213.pub3
4. World Health Organization. Framework for Action on Interprofessional Education & Collaborative Practice. Geneva: World Health Organization; 2010. p.64. Zugänglich unter/available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/70185/1/WHO_HRH_HPN_10_3_eng.pdf?ua=1
5. Nock L. Interprofessionelles Lehren und Lernen in den Gesundheitsberufen. Qualitative Evaluation des Förderprogramms "Operation Team" der Robert Bosch Stiftung. GMS J Med Educ. 2016;33(2):Doc16. DOI: 10.3205/zma001015
6. Löser C. Malnutrition in hospital - the clinical and economic implications. Dtsch Arztebl Int. 2010;107(51-52):911-917.
7. Russel CA. The impact of malnutrition on healthcare costs and economic considerations for the use of oral nutritional supplements. Clin Nutr. 2007;26(1):25-32. DOI: 10.1016/j.clnu.2007.04.002
8. Huber L. Warum Forschendes Lernen nötig und möglich ist. In: Huber L, Hellmer J, Schneider F, editors. Forschendes Lernen im Studium: Aktuelle Konzepte und Erfahrungen. 2nd ed. Bielefeld: UVW Univ.-Verl. Webl; 2013. p.9-35. DOI: 10.5771/9783845236605-59
9. Sottas B. Perspektiven der Berufsbildungsforschung in einer intersektoralen Gesundheitsbildungspolitik. bwp@Spezial 10 Berufsbildungsforsch Gesundheitsbereich. 2015;1-18. Zugänglich unter/available from: http://www.bwpat.de/spezial10/sottas_gesundheitsbereich-2015.pdf
10. Hellmer J. Forschendes Lernen an Hamburger Hochschulen - Ein Überblick über Potentiale, Schwierigkeiten und Gelingensbedingungen. In: Huber L, Hellmer J, Schneider F, editors. Forschendes Lernen im Studium: Aktuelle Konzepte und Erfahrungen. 2nd ed. Bielefeld: UVW Univ.-Verl. Webl; 2013. p.200-223.
11. Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin. Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin. Berlin: Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin; 2018. Zugänglich unter/available from: <https://www.dgem.de/leitlinien>
12. Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege (DNQP). Expertenstandard Ernährungsmanagement zur Sicherung und Förderung der oralen Ernährung in der Pflege. Osnabrück: Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege (DNQP); 2017.
13. Committee on Measuring the Impact of Interprofessional Education on Collaborative Practice and Patient Outcomes; Board on Global Health; Institute of Medicine. Measuring the Impact of Interprofessional Education on Collaborative Practice and Patient Outcomes. Washington (DC): National Academies Press; 2015.
14. Schnell R, Esser E, Hill PB. Methoden der empirischen Sozialforschung. 8th ed. München: Oldenbourg; 2008.

15. Cronbach LJ. Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*. 1951;16(3):297-334. DOI: 10.1007/BF02310555
16. Tavakol M, Dennick R. Making sense of Cronbach's alpha. *Int J Med Educ*. 2011;27(2):53-55. DOI: 10.5116/ijme.4dfb.8dfd
17. Kaiser HF, Rice J. Little Jiffy, Mark IV. *Educ Psychol Meas*. 1974;34(1):111-117. DOI: 10.1177/001316447403400115
18. Stevens JP. *Applied multivariate statistics for the social sciences*. 4th ed. Hillsdale New York: Erlbaum; 2002.
19. Mann HB, Whitney DR. On a test whether one or two random variables is stochastically larger than the other. *Ann Math Stat*. 1947;18 (1):50-60. DOI: 10.1214/aoms/1177730491
20. Bortz J, Schuster C. *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler*. 7th ed. Berlin: Springer; 2010. DOI: 10.1007/978-3-642-12770-0
21. Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. 1st ed. Hillsdale, NJ: Erlbaum; 1988.
22. Hedges L, Olkin I. *Statistical Methods for Meta-Analysis*. New York: Academic Press; 1985.
23. Hutcheson GD, Sofroniou N. *The multivariate social scientist: Introductory statistics using generalized linear models*. 1th ed. Thousand Oaks: Sage; 1999.
24. Reich K. *Konstruktivistische Didaktik*. 5th ed. Weinheim, Basel: Beltz; 2012.
25. Brophy J. *Teaching*. Educational Practices Series, Bd. 1. Brüssel: International Academy of Education (IAE); 2000.
26. Furrer, C, Skinner, E. Sense of relatedness as a factor in children's academic engagement and performance. *J Educ Psych*. 2003;95(1):148-161. DOI: 10.1037/0022-0663.95.1.148
27. Straß K. Reflexion und Fallverstehen. *Forschendes Lernen als konstitutives Element eines Moduls im Dualen Studiengang Pflege*. In: Huber L, Hellmer J, Schneider F, editors. *Forschendes Lernen im Studium: Aktuelle Konzepte und Erfahrungen*. 2nd ed. Bielefeld: UVW Univ.-Verl. Webler; 2013. p.147-156.
28. Schäfer T. *Forschendes Lernen in der Medizin*. In: Mieg HA, Lehmann J, editors. *Forschendes Lernen: Wie die Lehre in Universität und Fachhochschule erneuert werden kann*. Frankfurt/New York: Campus; 2017. p.189-199.
29. Reiber K. *Forschungsorientiert Lernen und Lehren aus didaktischer Perspektive*. In: Mieg HA, Lehmann J, editors. *Forschendes Lernen: Wie die Lehre in Universität und Fachhochschule erneuert werden kann*. Frankfurt/New York: Campus; 2017. p.56-65.
30. Freeth D. *Interprofessional Education*. In: Swansick T, editor. *Understanding Medical Education Evidence, Theory and Practice*. Oxford: Wiley Blackwell; 2014. p.81-96. DOI: 10.1002/9781118472361.ch6
31. Hattie, J. *Visible learning: a synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. New York: Routledge; 2009. DOI: 10.4324/9780203887332
32. Fischer, F. *Gemeinsame Wissenskonstruktion - Theoretische und methodologische Aspekte*. *Psych Rundschau*. 2002;53(3):119-134. DOI: 10.1026//0033-3042.53.3.119
33. Berger S, Mahler C, Krug K, Szecsenyi J, Schultz JH. *Evaluation interprofessioneller Ausbildung: Erkenntnisse aus der Entwicklung und Durchführung eines interprofessionellen Seminars zu Team-Kommunikation für Studierende der Humanmedizin und der Interprofessionellen Gesundheitsversorgung B.Sc. in Heidelberg - ein Projektbericht*. *GMS J Med Educ*. 2016;33(2):Doc22. DOI: 10.3205/zma001021
34. Mahler C, Rochon J, Karstens S, Szecsenyi J, Hermann K. *Internal consistency of the readiness for interprofessional learning scale in German health care students and professionals*. *BMC Med Educ*. 2014;14:145. DOI: 10.1186/1472-6920-14-145
35. Heimann P, Otto G, Schulz W. *Unterricht. Analyse und Planung*. 10th ed. Hannover: Schroedel; 1979.

Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. Bärbel Wesselborg
 Fließener Fachhochschule Düsseldorf, Studiengang
 Pflegepädagogik und Berufspädagogik Gesundheit und
 Pflege, Geschwister-Aufricht-Str. 9, 40489 Düsseldorf,
 Deutschland
wesselborg@fließener-fachhochschule.de

Bitte zitieren als

Wesselborg B, Hoenen M, Adam-Paffrath R, Kuske S, Schendel L, Grünewald M, Wilm S, Rothhoff T. *Interprofessional nutrition management – implementation and evaluation of a course for medical and nursing students using research-based learning method*. *GMS J Med Educ*. 2019;36(6):Doc68. DOI: 10.3205/zma001276, URN: urn:nbn:de:0183-zma0012761

Artikel online frei zugänglich unter

<https://www.egms.de/en/journals/zma/2019-36/zma001276.shtml>

Eingereicht: 19.04.2019

Überarbeitet: 01.08.2019

Angenommen: 04.09.2019

Veröffentlicht: 15.11.2019

Copyright

©2019 Wesselborg et al. Dieser Artikel ist ein Open-Access-Artikel und steht unter den Lizenzbedingungen der Creative Commons Attribution 4.0 License (Namensnennung). Lizenz-Angaben siehe <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.