ଏକକ-୩ : ବିଜ୍ଞାନର ଶିକ୍ଷାଦାନ ନିମିତ୍ତ ବିଭିନ୍ନ ପନ୍ଥା

ସଂରଚନା

୩.୦ : ଉପକ୍ରମ

୩.୧ : ଶିକ୍ଷଣ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ

୩.୨ : ଶିକ୍ଷାଦାନ ପଦ୍ଧତି

୩.୩ : ବ୍ୟାଖ୍ୟାନ ପନ୍ଥା ବା ସଂଚାରଣ ପନ୍ଥା

୩.୪ : ଆବିଷ୍କାରମୂଳକ ପନ୍ଥା – ଉପାଦେୟତା ଓ ସୀମାବଦ୍ଧତା

୩.୫ : ଅନୁସନ୍ଧାନମୂଳକ ପଦ୍ଧତି ବା ପ୍ରକ୍ରିୟା କୌଶଳ

୩.୬ : ସାରାଂଶ

୩.୭ : ଅତିରିକ୍ତ ଅଧ୍ୟୟନ ପାଇଁ ପୁସ୍ତକ ସୂଚୀ

୩.୮ : ପାଠାନ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

୩.୦ ଉପକ୍ରମ

ବ୍ୟକ୍ତିର ଆଚରଣ ଅସୀମ ଅଟେ । ସେହିଭଳି ଶିକ୍ଷାଦାନ ଆଚରଣ ମଧ୍ୟ ଅସୀମ, ଯାହା ବ୍ୟକ୍ତିର ସମସ୍ତ ଆଚରଣର ଏକ ଉପସେଟ୍ ଅଟେ । ପ୍ରଥମ ସେଟ୍‌ରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ଉପାଦାନ (ଆଚରଣ) ପାଇଁ ଅନ୍ୟ ଏକ ସେଟ୍‌ରେ ଏକ ସଂପର୍କିତ ଉପାଦାନ (ଆଚରଣ) ରହିଛି । ସଂକ୍ଷେପରେ କହିଲେ ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସେଟ୍ ଦୁଇଟି ଏକା ଅଟନ୍ତି । ତେବେ ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠେ ସେଟ୍ ଦୁଇଟି ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ସୂଚୀତ ଲକ୍ଷଣ ଗୁଡ଼ିକ କଣ ? ପାର୍ଥକ୍ୟ ସୂଚୀତ ଲକ୍ଷଣ ଏ ଦୁଇ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଭେଦତା ହେଉଛି ସେମାନଙ୍କ ଅଭିପ୍ରାୟ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ପ୍ରଭେଦ । ଶିକ୍ଷାଦାନ ଆଚରଣ ହେଉଛି ଇଚ୍ଛାକୃତ; ଏହାର ମୌଳିକ ଅଭିପ୍ରାୟ ହେଉଛି : ଜଣେ କିଛି ଶିଖିବ (ରାମୁ ଗଣିତର ଯୋଗକ୍ରିୟା ଶିଖିବ) ।

ଅଭିପ୍ରାୟ ଗୁଡ଼ିକ ସହଜ ହୋଇପାରେ, ଯେପରି ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁର ନାମ ଜାଣିବା ଏବଂ ଏହା ଗୋଟିଏ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ଗୁଣାବଳୀ / ଚରିତ୍ରର ବିକାଶ ଭଳି ଏକ ଜଟିଳ ପ୍ରକ୍ରିୟା ମଧ୍ୟ ହୋଇପାରେ । ଶିକ୍ଷାଦାନ ଜଟିଳତା ଓ ଶିକ୍ଷଣ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ପରସ୍ପର ସମାନୁପାତୀ ଅର୍ଥାତ୍ ଏହାର ଜଟିଳ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଅନୁସାରେ ଶିକ୍ଷାଦାନର ଜଟିଳତା ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଭାବେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ଶିକ୍ଷକ ଯେତେବେଳେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ସହ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଶ୍ରେଣୀଗୃହ ପରିବେଶରେ କିୟା ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରନ୍ତି ଏବଂ ତାହା ମଧ୍ୟ ସମୟ ଓ ସମ୍ବଳ ଆଦିର ଅନେକ ବାଧ୍ୟତା ଭିତରେ ହୋଇଥାଏ, ସେତେବେଳେ ଏହି ଜଟିଳତା ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ବୃଦ୍ଧି ହୋଇଥାଏ । ଅନେକ ଶିକ୍ଷାବିତ୍ ଶିକ୍ଷାଦାନର ସଂଜ୍ଞା ନିରୂପଣ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିଛନ୍ତି କିନ୍ତୁ ଶିକ୍ଷାଦାନର ସଜ୍ଞାରେ ସହମତି ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ସାଧାରଣତଃ ସମସ୍ତେ ନିମ୍ନ ସଂଜ୍ଞା ସହିତ ସହମତ ।

'ଶିକ୍ଷାଦାନ ହେଉଛି ପୂର୍ବ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହାସଲ ପାଇଁ ଶ୍ରେଣୀଗୃହ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଶିକ୍ଷକ ଓ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ପାରସ୍ପରିକ କ୍ରିୟା ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଭିତ୍ତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା । ଏହାର ପ୍ରଭାବକୁ ଉଭୟ ତତ୍‌କ୍ଷଣାତ୍ ଓ ମଝିରେ ମଝିରେ ଫଳାଫଳ ଆଧାରରେ ମାପ କରାଯାଇପାରିବ' ।

ଟିପ୍ପଣୀ

ଶିକ୍ଷାଦାନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଉପରେ କେତେକ ଗବେଷଣା ଭିତ୍ତିକ ଅଧ୍ୟୟନରୁ ଏହା ଜଣାପଡେ ଯେ ମୁଖ୍ୟତଃ ତିନୋଟି ଅଲଗା ଅଲଗା ଗାଣିତିକ ସମୀକରଣ ରହିଛି ଯାହା ଶିକ୍ଷାଦାନକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିପାରିବ । ଏସବୁ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଗଲା ।

ସାରଣୀ : ୩.୧- ଏକ ଗାଣିତିକ ସମ୍ପର୍କ ରୂପରେ ଶିକ୍ଷାଦାନ

କ୍ରମିକ ନମ୍ବର	ଲେଖକ	ସମ୍ପର୍କ	ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଭୂମିକା	ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ଭୂମିକା
୧	?????	କ-ଖ	ଏକଛତ୍ରବାଦୀ	ନିଷ୍କ୍ରିୟ
୨	ହେଣ୍ଡରସନ୍ (୧୯୬୯)	କ-ଖ-ଗ	ମଧ୍ୟସ୍ଥତା	କମ୍ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଅଧିକ ସକ୍ରିୟ
୩	ଜୋନ୍ସ ଓ ଭାଲଓ୍ୱଙ୍କର (୧୯୮୬)	'ଘ' ରେ କ-ଖ-ଗ	ସହାୟକ	ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସକ୍ରିୟ

କ - ଶିକ୍ଷକ, ଖ - ବିଷୟ, ଗ - ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ, ଘ- ଶିକ୍ଷଣ ପରିବେଶ

ଏହି ତିନୋଟି ସମୀକରଣରୁ ପ୍ରଥମଟିକୁ ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମଧ୍ୟ ଶ୍ରେଣୀଗୃହକୁ ପ୍ରାଧାନ୍ୟ ଦେଉଛି । ଅନ୍ୟ ଦୁଇଟି ସମୀକରଣର ବ୍ୟବହାର ନିମିତ୍ତ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ବିଭିନ୍ନ ଶିକ୍ଷାଦାନ ପଦ୍ଧତି ବ୍ୟବହାର ହେବା ଆବଶ୍ୟକ । ଏହି ଏକକଟି ପଢ଼ିସାରିବା ପରେ ତୁମେମାନେ ଶ୍ରେଣୀରେ ଶିକ୍ଷାଦାନ କରୁଥିବା ବେଳେ ସମସ୍ତ ପଦ୍ଧତିକୁ ଉପଯୁକ୍ତ ଭାବେ ସମିଶୀତ କରି ନିଜର ପାଠ ପଢ଼ାଇବା ଶୈଳୀକୁ ବିକଶିତ କରିବାରେ ସମର୍ଥ ହେବ । ଶିକ୍ଷାଦାନର ଗୁଣବତ୍ତା ଓ ଉଚ୍ଚତର ଶୈକ୍ଷିକ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମକୁ ବଜାଏ ରଖିବା ପାଇଁ ଏହା ଆବଶ୍ୟକ ଅଟେ ।

୩.୧ ଶିକ୍ଷଣ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ

ଏହି ଏକକଟି ପଢ଼ିସାରିବା ପରେ, ତୁମେମାନେ ସମର୍ଥ ହେବ -

- ବ୍ୟାଖ୍ୟାନ, ଆବିଷ୍କାର ଓ ଅନୁସନ୍ଧାନ ଭଳି ବିଭିନ୍ନ ଶିକ୍ଷାଦାନ ପନ୍ଥାକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବାରେ ।
- ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାଦାନ ପନ୍ଥାକୁ ପୃଥକ କରିବାରେ ।
- ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାଦାନ ପନ୍ଥା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମ୍ପର୍କକୁ ବୁଝାଇବାରେ ।
- ବିଜ୍ଞାନର ବିଭିନ୍ନ ଏକକ ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାଦାନ ପନ୍ଥା ବୁଝାଇବାରେ ।
- ସମସ୍ତ ତିନୋଟି ପଦ୍ଧତି ଆଧାରରେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଏକକ ଉପରେ ପାଠ ଯୋଜନା ବିକଶିତ କରିବାରେ ।
- ତିନୋଟି ପଦ୍ଧତି ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ବିଜ୍ଞାନର ବିଭିନ୍ନ ଏକକଗୁଡ଼ିକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବାରେ ।

୩.୨. ଶିକ୍ଷାଦାନ ପଦ୍ଧତି

ବେଶ୍ ଜଣାଶୁଣା ଆମେରିକାର ମନୋବିଜ୍ଞାନୀ ବି.ଏଫ୍. ସ୍କିନର (୧୯୭୧) କହିଥଲେ, "ଯଦି ତୁମକୁ କିପରି ପଢାଯିବାର ଶୈଳୀ ଜଣାଅଛି, ତେବେ ତୁମେ ଯେକୌଣସି ବ୍ୟକ୍ତିକୁ ଯେକୌଣସି ପାଠ ପଢ଼ାଇପାରିବ" । ଶିକ୍ଷାର ସବୁ ସ୍ତରରେ ଶିକ୍ଷାଦାନ ପଦ୍ଧତି / ଶିକ୍ଷା ବିଜ୍ଞାନର ଗୁରୁତ୍ୱ ଉପରେ ଏହା ଆଲୋକପାତ କରେ । ପିଲାଙ୍କୁ ଶିଖାଇବା ପଦ୍ଧତି ଶିକ୍ଷାଦାନରେ କେତେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ବୁଝାଏ । ଯଦି କୌଣସି ବ୍ୟକ୍ତି ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷାର ଯେକୌଣସି ପାଠ୍ୟକ୍ରମକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କର, ତେବେ ପାଠ ବିଷୟର ଶିକ୍ଷାଦାନ ପଦ୍ଧତି ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆଯିବା କଥା ଉପଲବ୍ଧି କରିବା କେତେକ ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମରେ ବିଦ୍ୟାଳୟ ପାଠ ଏବଂ ପଦ୍ଧତି ବିଷୟରେ ପଢାଯାଉଥିବା ବେଳେ ଭବିଷ୍ୟତର ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କୁ ବିଷୟ ତଥା ପଦ୍ଧତି ଶିକ୍ଷା ଦିଆଯାଏ । ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱରେ ଶିକ୍ଷାଦାନ ପଦ୍ଧତି ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷା

କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ହୃଦୟ ପାଲଟି ଯାଇଛି । ବିଭିନ୍ନ ଅର୍ଥପୂର୍ଣ୍ଣ ଶ୍ରେଣୀରେ ଏହି ଅନୁକ୍ରମଗୁଡିକୁ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରାଯାଇପାରିବ ଯେପରି କୌଶଳ, ପଦ୍ଧତି, ସଂରଚନା ଇତ୍ୟାଦି । ପଦ୍ଧତିର ସଂଜ୍ଞା ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଛି : -

ଅଂଶଗ୍ରହଣକାରୀଙ୍କ ଏକ ଦଳରେ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଜ୍ଞାନର ବ୍ୟବସ୍ଥିତ ପ୍ରସାରଣ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ଶିକ୍ଷା ଅନୁଷ୍ଠାନ ଦ୍ୱାରା ସଂପର୍କ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ।

ହେଣ୍ଡେରସନ (୧୯୬୩ - ପୃଷ୍ଠା - ୧୦୦୭) ଲକ୍ଷ୍ୟ କରନ୍ତି ଯେ ଏକ ସଂରଚନା ଯାହା ସାଧାରଣ ଗୁଣଗୁଡିକର ଏକ ଅନୁକ୍ରମ ଆଉ ଯାହା ଏକ ବ୍ୟବହାର ଅନୁକ୍ରମକୁ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରେ ତାହାକୁ ପଦ୍ଧତି ରୂପେ କୁହାଯିବ ।

ବ୍ରୋଉଡି (୧୯୬୩, ପୃଷ୍ଠା - ୨)ଙ୍କ ଭାଷାରେ ପଦ୍ଧତି କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡିକର ଔପଚାରିକ ଗଠନକ୍ରମକୁ ସୂଚିତ କରେ ଯାହା ସାଧାରଣତଃ ସୂଚନା ଦ୍ୱାରା ନାମିତ ହୋଇଥାଏ ।

ଏହି ସଂଜ୍ଞାଗୁଡ଼ିକ ପଦ୍ଧତିର ଦୁଇଟି ମୁଖ୍ୟ ଦିଗକୁ ସ୍ୱଷ୍ଟଭାବେ ସୂଚିତ କରେ ।

(କ) ବିଷୟବସ୍ତୁର ବ୍ୟବସ୍ଥିତ ସଂଗଠନ

(ଖ) ଜ୍ଞାନ ପ୍ରଦାନ ଏବଂ ଏହାକୁ ହାସଲ କରିବାର ପଦ୍ଧତି

ସାରଣୀ - ୩.୨., ଶିକ୍ଷାଦାନର ବିଭିନ୍ନ ପନ୍ଥା ମଧ୍ୟରେ ସଂପର୍କ

କ୍ରମିକ ନଂ	କାରକ	ବ୍ୟାଖ୍ୟାନମୂଳକ କୌଶଳ	ଆବିଷ୍କାରମୂଳକ କୌଶଳ	ଅନୁସନ୍ଧାନମୂଳକ କୌଶଳ / ପ୍ରକ୍ରିୟାଭିତ୍ତିକ ପନ୍ଥା
୧.	ସୂଚନା	ସମସ୍ତ ସୂଚନା ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଦିଆଯାଇଥାଏ	ଅଳ୍ପ କେତେକ ସୂଚନା ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଦିଆଯାଇଥାଏ	କୌଣସି ସୂଚନା ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଦିଆଯାଇଥାଏ ନାହିଁ ଦିଆଯାଇଥାଏ
୨.	ଗଠନାତ୍ମକ ଗଠନାତ୍ମକତା	ଉଚ୍ଚମାନର ଗଠନାତ୍ମକତା	ମଧ୍ୟମ ଧରଣର ଗଠନାତ୍ମକତା	ନିମ୍ନମାନର
୩.	ଶିକ୍ଷାଦାନ ଶିକ୍ଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା	ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଶିକ୍ଷକ କୈନ୍ଦ୍ରିକ	କିଛିମାତ୍ରାରେ ଶିକ୍ଷକ କୈନ୍ଦ୍ରିକ	ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ କୈନ୍ଦ୍ରିକ

ଉପର ସାରଣୀରୁ ଏହା ସ୍ୱଷ୍ଟଯେ ସମସ୍ତ ତିନୋଟି ଯାକ ପନ୍ଥା ପରସ୍ପର ଠାରୁ ପୃଥକ ନୁହଁନ୍ତି ବରଂ ପରସ୍ପର ସହିତ ସମ୍ବନ୍ଧିତ । ଶିକ୍ଷାଦାନ ଶିକ୍ଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଓ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସଂପୃକ୍ତି, ଗଠନାତ୍ମକତା ଏବଂ ସୂଚନା ଆଧାରରେ ସମସ୍ତ ତିନୋଟି ପନ୍ଥା ପୃଥକ ଅଟନ୍ତି । ଶିକ୍ଷାଦାନ କରିବା ବେଳେ ବ୍ୟାଖ୍ୟାନ ପଦ୍ଧତିରେ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ସମସ୍ତ ସୂଚନା ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥାଏ । ଅବରୋହ ଚିନ୍ତନ ଯେଉଁଥିରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଉପଯୁକ୍ତ ଉଦାହରଣ ପ୍ରଦାନ ପୂର୍ବକ ଅମୂର୍ତ୍ତ ପ୍ରସଙ୍ଗକୁ ପୃଥକ କରାଯାଏ । ଶିକ୍ଷାଦାନ ଶିକ୍ଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପେ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ । ଆବିଷ୍କାର ମୂଳକ ପନ୍ଥାରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଶିକ୍ଷଣ ସାମଗ୍ରୀ ଆକାରରେ କେତେକ ସୂଚନା ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥାଏ ଏବଂ ଆରୋହ ଚିନ୍ତନ ବ୍ୟବହାର କରି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ଠାରୁ ଧାରଣା ବା ନିଜସ୍ୱୀକରଣ / ନିୟମକୁ ଆବିଷ୍କାର କରବା ଆଶା କରାଯାଏ । ତେଣୁ ଶିକ୍ଷାଦାନ ଶିକ୍ଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଆଂଶିକ ଭାବେ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ମଧ୍ୟ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ସଂପୃକ୍ତି ହୋଇଥାନ୍ତି । ଅନୁସନ୍ଧାନମୂଳକ ପନ୍ଥାରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଏକ ସମସ୍ୟା ବା ଏକ ଅସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଘଟଣା ଦିଆଯାଏ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ ପାଇଁ ଶିକ୍ଷକଙ୍କୁ କେତେକ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବେ ଏବଂ ଦିଆଯାଇଥିବା ସମସ୍ୟାର ସନ୍ତୋଷଜନକ ସମାଧାନ ବା ଅସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଘଟଣାର ବର୍ଣ୍ଣନା ସେମାନେ କ୍ରିୟା ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ମାଧ୍ୟମରେ ଖୋଜି ବାହାର କରିବେ । ଏହି ପନ୍ଥାରେ ଶିକ୍ଷାଦାନ ଶିକ୍ଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

ଟିପ୍ପଣୀ

ଗୋଟିଏ ଶିକ୍ଷକ ହିସାବରେ ଜଣଙ୍କୁ ଧାରଣା ଏବଂ ନିୟମ / ନିଜସ୍ୱୀ କରଣ ସମୂହକୁ ସାରା ବିଷୟରେ ଏବଂ ଶିକ୍ଷାର ସବୁସ୍ତରରେ ଶିକ୍ଷାଦାନ କରିବାକୁ ପଡିବ । ୧୯୬୩ ମସିହାରେ ହେଣ୍ଡରସନ ହଜାର ହଜାର ଗଣିତ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ପାଠପଢା ଶୈଳୀର ରେକର୍ଡ କରାଯାଇଥିବା ତଥ୍ୟକୁ ଗତି ଚିହ୍ନଟ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିଥିଲେ ଏବଂ ନିମ୍ନ ଚାରୋଟି ସାଧାରଣ ଶିକ୍ଷଣ ରାସ୍ତା ସ୍ଥିର କରିଥିଲେ, ଯାହା ଯେକୌଣସି ନିୟମ ପଢ଼ାଇବାବେଳେ ଆବଶ୍ୟକ । ନିମ୍ନରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ଦିଆଯାଇଛି ।

ନିୟମର ପରିପ୍ରକାଶ – ନିୟମର ପରିପ୍ରକାଶ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ବା ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା କରାଯାଇପାରେ ।

ନିୟମର ସ୍ପଷ୍ଟୀକରଣ – ଉଦାହରଣ, ପ୍ରଦର୍ଶନ, ତଥ୍ୟ ସମ୍ବଳିତ ପ୍ରମାଣର ବ୍ୟବହାର, ଉପନିୟମ ଆଲୋଚନା ମାଧ୍ୟମରେ କରାଯାଇପାରେ ।

ନିୟମର ଯଥାର୍ଥତା – ଅଧ୍ୟୟନ ପରିସର ଭୁକ୍ତ ବିଷୟ, ବିକଳ୍ପ ପ୍ରମାଣ, ଶିକ୍ଷାବିତମାନଙ୍କ ମତ ଆଦିର ସତ୍ୟତା ଏହି ଗତି ଚିହ୍ନଟ କରେ ।

ନିୟମର ପ୍ରୟୋଗ – ଶିଖିଥିବା ନିୟମଗୁଡିକ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରୟୋଗ କରିବାରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସମର୍ଥ ହେବାକୁ ନିଶ୍ଚିତ କରିବା ପାଇଁ କେତେକ ପ୍ରକାରର ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ ଦିଆଯିବା ଉଚିତ୍ ।

ଉପର ବର୍ଣ୍ଣିତ ଗୋଟିଏ ବା ଦୁଇଟି ଗତିର ବ୍ୟବହାର ଏବଂ ଏଗୁଡିକର କ୍ରମରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ ପଦ୍ଧତିମାନ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇପାରିବ । ସଂକ୍ଷେପରେ କହିଲେ ସମସ୍ତ ତିନୋଟି ପଦ୍ଧତି ପରସ୍ପର ଠାରୁ ପୃଥକ ନୁହଁନ୍ତି ବରଂ ପରସ୍ପର ସହିତ ସମ୍ବନ୍ଧିତ ହୋଇଥାନ୍ତି । ତେଣୁ ଏହି ଗତିଗୁଡିକ ସହ ପରିଚିତ ହେବା ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ପାଇଁ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ ଯାହା ଫଳରେ ଶ୍ରେଣୀକକ୍ଷରେ ଶିକ୍ଷାଦାନ ସମୟରେ ବିଷୟବସ୍ତୁ, ସମ୍ବଳ, ସମୟ ଇତ୍ୟାଦିର ଉପଲବ୍ଧତା ଆଧାରରେ ସେ ପଦ୍ଧତିଗୁଡ଼ିକର ନିର୍ବାଚନ ଏବଂ କାର୍ଯ୍ୟ ସଂପାଦନ କରିପାରିବେ ।

ସଂକ୍ଷେପରେ, ଏକ ଗାଣିତିକ ସମୀକରଣ ଆକାରରେ ପଦ୍ଧତିର ସଂଜ୍ଞାକୁ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇପାରେ ଯେପରି

ଶିକ୍ଷାଦାନ ପଦ୍ଧତି = ପ୍ରସଙ୍ଗ/ ବିଷୟ + ପ୍ରସଙ୍ଗ/ବିଷୟ ସଂଞ୍ଚାଳନ ପ୍ରକ୍ରିୟା

ବିଷୟଗତ ପାଠର ସଞ୍ଚାଳନ ଶିକ୍ଷକ ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ କିପରି କରିବେ ପରବର୍ତ୍ତି ଭାଗରେ ତାହା ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି । ଶିକ୍ଷକ ଶେଣୀଗୃହରେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ପଦ୍ଧତି ଉପରେ ଶିକ୍ଷାଦାନର ଫଳପ୍ରଦତା ଅଧିକ ନିର୍ଭର କରେ । ଶିକ୍ଷାଦାନର ଫଳପ୍ରଦତା ଠିକ୍ ଏକ ଗାଣିତିକ ରଶ୍ମୀ ପରି ଯାହାର ଏକ ଆରମ୍ଭ ବିନ୍ଦୁ ରହିଛି କିନ୍ତୁ ଶେଷବିନ୍ଦୁ ନାହିଁ ।

୩.୩ ବ୍ୟାଖ୍ୟାନ ପନ୍ଥା ବା ସଂଚାରଣ ପନ୍ଥା

ବ୍ୟାଖ୍ୟାନ ପନ୍ଥା ସଂଚାରଣ ପନ୍ଥା ଭାବେ ମଧ୍ୟ ପରିଚିତ । ଏହି ପନ୍ଥାରେ ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଖୁବ୍ କମ୍ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ସର୍ବାଧିକ ସୂଚନା ଦେଉଛନ୍ତି । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପଢାଯିବାକୁ ଥିବା ପ୍ରସଙ୍ଗର ସମାପ୍ତି ନିମିତ୍ତ ଏହି ପନ୍ଥା ଶିକ୍ଷକଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ସବୁ ବିଷୟରେ ଏବଂ ଶିକ୍ଷାର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତରରେ ଏହି ପନ୍ଥାର ବ୍ୟାପକ ବ୍ୟବହାର ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ହୋଇଥାଏ । ଏହାର ମୁଖ୍ୟ ପ୍ରଣେତା ହେଉଛନ୍ତି ଡେଭିଡ୍ ପି. ଅସୁବେଲ । ବ୍ୟାଖ୍ୟାନ ପନ୍ଥା ବର୍ଣ୍ଣନା ବା ତର୍ଜମା ଶବ୍ଦରୁ ଆସିଅଛି । ଏହି ପନ୍ଥାରେ ଶିକ୍ଷକ କେତେକ ଦକ୍ଷତାକୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିଥାନ୍ତି । ଏହି ପନ୍ଥାରେ ବ୍ୟାଖ୍ୟାନ, କହିବା ଓ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା, ଅବରୋହ ପଦ୍ଧତି ଇତ୍ୟାଦି ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ଏହା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଶିକ୍ଷକ କୈନ୍ଦ୍ରିକ । ଏହି ଭାଗରେ ବ୍ୟାଖ୍ୟାନ ପଦ୍ଧତିର ବିଷଦ ଆଲୋଚନା ତୁମେମାନେ ପଢ଼ିପାରିବ ।

ବ୍ୟାଖ୍ୟାନ ପଦ୍ଧତି – ଯଦି ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ପ୍ରରମ୍ଭିକ ଗତି/କାର୍ଯ୍ୟ ନିୟମର ପରିପ୍ରକାଶ ବା ନିଜସ୍ୱୀକରଣ ପରବର୍ତ୍ତୀ କିମ୍ବା ନୀତି ହୁଏ (ନିୟମର ସ୍ପଷ୍ଟୀକରଣ ନିୟମର ଯଥାର୍ଥତା ଓ ନିୟମର ପ୍ରୟୋଗ) ତେବେ ଗତିର କ୍ରମ ବ୍ୟାଖ୍ୟାନ ପଦ୍ଧତି ଭାବରେ ପରିଚିତ ।

ନିୟମର (ପ୍ରତିପାଦନ-ସ୍ପଷ୍ଟତା-ଯଥାର୍ଥତା-ପ୍ରୟୋଗ)

ଟିପ୍ପଣୀ

ଶିକ୍ଷାଦାନ ବେଳେ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥିବା ଚଳନଗୁଡିକର ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ଏହି ଚଳନଗୁଡିକର ଏକତ୍ରୀକରଣ ଆଧାରରେ ବ୍ୟାଖାନ ପଦ୍ଧତି ବିଭିନ୍ନ ରୂପ ନେଇଥାଏ ଯେପରି କହିବା ଓ କାର୍ଯ୍ୟ ପଦ୍ଧତି, ବକ୍ତୃତା ପଦ୍ଧତି ଓ ବ୍ୟାଖ୍ୟାନ ପଦ୍ଧତି । ଏକ ଫଳପ୍ରଦ ବ୍ୟାଖ୍ୟାନ ଶିକ୍ଷକ ହେବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କୁ ଏ ସମସ୍ତ ୪ଟି ନିୟମକୁ ଠିକ୍ ଭାବରେ ଉପଯୁକ୍ତ କ୍ରମରେ ନିଶ୍ଚିତ ବ୍ୟବହାର ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ହେବ ।

ଷଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀର ଏକ ବିଜ୍ଞାନ ପାଠରେ କିଭଳି ବ୍ୟାଖ୍ୟାନ ପଦ୍ଧତିର ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇଛି, ତାର ଏକ ନମୁନା ଆସ ନିମ୍ନରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବା ।

୩.୩.୧ ନିୟମର ପରିପ୍ରକାଶ

ଯଦି ଦୁଇଟି ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଭଲଭାବରେ ପରସ୍ପର ସହିତ ମିଶିଯାନ୍ତି ତାକୁ ମିଶ୍ରଣ କୁହାଯାଏ । ଯଦି ଦୁଇଟି ତରଳ ପଦାର୍ଥ ପରସ୍ପର ସହ ଭଲଭାବେ ନ ମିଶନ୍ତି ତେବେ ତାହା ଅମିଶ୍ରଣ ନାମରେ ପରିଚିତ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଏହି ନିୟମ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷକ ବିଭିନ୍ନ ମାଧ୍ୟମର ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବେ ଯେପରି କଳାପଟାରେ ଲେଖିବା, ପିପିଟି ସ୍ଲାଇଡ୍ ବ୍ୟବହାର କରିବା କିମ୍ବା ତଥ୍ୟ ଲିପିବଦ୍ଧ କରିବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଭାବେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କାର୍ଯ୍ୟ ଫର୍ଦ୍ଦର ବ୍ୟବହାର କରିବା ଇତ୍ୟାଦି । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ନିୟମ ସହିତ ପରିଚିତ କରିବା ପରେ ଶିକ୍ଷକ ପ୍ରଦର୍ଶନ ଦ୍ୱାରା ଦୁଇଟି ତରଳ ପଦାର୍ଥର ମିଶ୍ରଣ / ଅମିଶ୍ରଣର ବିଭିନ୍ନ ଉଦାହରଣ ପ୍ରଦାନ କରିବେ । ସମସ୍ତ ସୂଚନା ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥାଏ ତେଣୁ କେବଳ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ତରଫରୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣଗୁଡିକ ମଧ୍ୟ ହେବା ଉଚିତ୍ ।

୩.୩.୨ ନିୟମର ସ୍ପଷ୍ଟୀକରଣ/ବର୍ଣ୍ଣନା

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ନିୟମର ସ୍ୱଷ୍ଟତା ପ୍ରତିପାଦନ କରିବା ନିମିତ୍ତ, ଶିକ୍ଷକ ଯେକୌଣସି ଦୁଇଟି ତରଳ ପଦାର୍ଥର ମିଶ୍ରଣ/ଅମିଶ୍ରଣକୁ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବା ପାଇଁ ପରୀକ୍ଷା କରିବେ । ନିୟମର ସ୍ୱଷ୍ଟତା ପ୍ରଦାନ ନିମିତ୍ତ ତାଙ୍କୁ ଅନେକଗୁଡିଏ ତରଳ ପଦାର୍ଥର ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ହେବ ।

ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଉପାଦାନ

କାଚ ନଳୀ, ଜଳ, ଅଲକୋହଲ, କ୍ଷୀର, କିରୋସିନ, ଲେମ୍ବୁରସ, ସୋରଷ ତେଲ, ଭିନେଗାର୍, ନଡିଆତେଲ, ଦହି ଏବଂ ଏହିପରି ଅନେକ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ।

ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ପାଇଁ ତଥ୍ୟ ଫର୍ଦ୍ଦ

କ୍ରମାଙ୍କ	ତରଳ-୧	ତରଳ-୨	ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ତଥ୍ୟ
୧	ଜଳ	କ୍ଷୀର	
୨	ଜଳ	କିରୋସିନ	
୩	ଜଳ	ଆଲକୋହଲ	
୪	ଜଳ	ସୋରିଷତେଲ	
୫	ଜଳ	ନଡିଆ ତେଲ	

ଏହିପରି ଅନେକ ଉଦାହରଣ ଶିକ୍ଷକ ବ୍ୟବହାର କରିପାରନ୍ତି ।

ଦୁଇଟି ତରଳ ପଦାର୍ଥର ମିଶ୍ରଣ / ଅମିଶ୍ରଣର ସ୍ୱଷ୍ଟତା ପ୍ରଦାନ ନିମିତ୍ତ ଶିକ୍ଷକ ଅନେକ ଗୁଡିଏ ଉଦାହରଣ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବା ଉଚିତ୍ । ସମସ୍ତ ଉଦାହରଣ ନିୟମ ସମ୍ପର୍କିତ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ । ଏହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଅର୍ଥପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ନିୟମଗୁଡିକ ଏକତ୍ରିତ କରିବାରେ ସହାୟତା ଦେବ ।

୩.୩.୩ ନିୟମର ଯଥାର୍ଥତା

ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିବା ଏହା ଏକ କ୍ୱଚିତ ଚଳନ ଅଟେ । ନିୟମର ଯଥାର୍ଥତା ପ୍ରତିପାଦନ ବିଭିନ୍ନ କୌଶଳ ମାଧ୍ୟମରେ କରାଯାଇପାରିବ ଯେପରି ନିୟମର ଐତିହାସିକ ବିକାଶ, ବିଭିନ୍ନ

ଟିପ୍ପଣୀ

ପଦ୍ଧତିରେ ନିୟମର ପ୍ରମାଣ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପରୀକ୍ଷା କରିବାକୁ କହିବା ଓ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣକୁ ଲିପିବଦ୍ଧ କରିବା ଏହି ଉଦାହରଣରେ ଶିକ୍ଷକ ତରଳ ପଦାର୍ଥର ମିଶ୍ରଣ କ୍ରମକୁ ବଦଳାଇ ଯଥାର୍ଥତା ପ୍ରତିପାଦନ କରିପାରିବେ । ଯଦି ତରଳ ପଦାର୍ଥ 'କ' 'ଖ' ସହିତ ମିଶ୍ରଣ ଯୋଗ୍ୟ ତେବେ 'ଖ' ତରଳ ପଦାର୍ଥ 'କ' ସହିତ ମିଶ୍ରଣ ଯୋଗ୍ୟ ଅଟେ ।

୩.୩.୪ ନିୟମର ପ୍ରୟୋଗ

(କ) ଦୁଇରୁ ଅଧିକ ତରଳ ପଦାର୍ଥରେ ଶିକ୍ଷକ ନିୟମକୁ ପ୍ରୟୋଗ କରିପାରିବେ ।

(ଖ) ଯଦି 'କ' ତରଳ ପଦାର୍ଥ 'ଖ' ସହ ମିଶ୍ରଣ ଯୋଗ୍ୟ, 'ଖ' 'ଗ' ସହ ମିଶ୍ରଣ ଯୋଗ୍ୟ ତେବେ 'କ' 'ଗ' ସହ ମିଶ୍ରଣ ଯୋଗ୍ୟ ଅଟେ ।

(ଗ) କ୍ଷୀର ଜଳ ସହ ମିଶ୍ରଣ ଯୋଗ୍ୟ ହୋଇ ନଥିଲେ ତେବେ କ'ଣ ହୋଇଥାନ୍ତା ?

(ଘ) କିରୋସିନ ସହ ପେଟ୍ରୋଲ ଓ ଡିଜେଲ ମିଶ୍ରଣ ଯୋଗ୍ୟ ହୋଇ ନଥିଲେ ତେବେ କ'ଣ ହୋଇଥାନ୍ତା ?

୩.୩.୫ ଉପାଦେୟତା

ସମଗ୍ର ବିଶ୍ୱରେ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଏହା ଅଧିକ ପସନ୍ଦିତା ପଦ୍ଧତି/ପନ୍ଥା ଅଟେ । ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଦୁଇଟି ପନ୍ଥାଠାରୁ ଏହି ପଦ୍ଧତିର କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉପାଦେୟତା ଅଛି ଯାହା ନିମ୍ନରେ ଦର୍ଶାଗଲା ।

- କମ୍ ସମୟରେ ନୂତନ ଜ୍ଞାନର ଫଳପ୍ରଦ ବିତରଣ ସମ୍ଭବ ହୋଇଥାଏ । ସର୍ବଦା ଶିକ୍ଷକ ପାଠ ଖସଡା ସମାପନ ପାଇଁ ସମୟର ଅଭାବ ଦର୍ଶାଇଥାନ୍ତି । ଯଦି ଏହି ପଦ୍ଧତିକୁ ଠିକ୍ ଢ଼ଙ୍ଗରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ତେବେ ଶିକ୍ଷକ ପଠାଖସଡା ସମାପ୍ତ କରିପାରିବେ ।
- ଅର୍ଥପୂର୍ଣ୍ଣ ବାଚନିକ ଶିକ୍ଷଣ ଫଳ ସ୍ୱରୂପ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ବିଷୟର ସାମଗ୍ରୀକ ଦୃଶ୍ୟ ଉପସ୍ଥାପିତ କରାଯାଏ ।
- ଜ୍ଞାନ ଓ ବୋଧଗତ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ପାଇଁ ଫଳପ୍ରଦ ଅଟେ । ଏଥିରେ ନିର୍ଣ୍ଣାୟକ ପ୍ରମାଣ ନଥାଏ ।
- ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ବିଷୟ ଓ ଉଚ୍ଚ ସ୍ତରର ଶିକ୍ଷା ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ଅଟେ । ତେଣୁ ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏ ପଦ୍ଧତିର ସବୁ ସ୍ତରରେ ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର ଦେଖିବାକୁ ମିଳୁଛି ।

୩.୩.୬ ସୀମାବଦ୍ଧତା

ଯଦିଓ ଏହି ପନ୍ଥା / ପଦ୍ଧତିର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି ତଥାପି ନିମ୍ନୋକ୍ତ ସୀମାବଦ୍ଧତା ଯୋଗୁ ଏହି ପଦ୍ଧତି କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହୋଇଥାଏ ।

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଥାନ୍ତି । ସମସ୍ତ ସଂକେତ ସୂଚନା ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଦିଆଯାଏ ।
- ଘୋଷା ପଦ୍ଧତିକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରାଯାଏ ।
- ଉଚ୍ଚତର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଯଥା-ବିଶ୍ଳେଷଣ, ମୂଲ୍ୟାୟନ ଓ ସୃଜନଶୀଳ ଚିନ୍ତନ ପାଇଁ ସେତେଟା ଫଳପ୍ରଦ ନୁହେଁ ।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସର୍ବଦା ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରନ୍ତି ।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ସୃଜନଶୀଳତାର ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ନଥାଏ ।
- ନିମ୍ନ ସ୍ତର (ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଓ ମାଧ୍ୟମିକ) ପାଇଁ ଏ ପଦ୍ଧତି ଆଦୌ ଉପଯୁକ୍ତ ନୁହେଁ ।

ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ-୧

ତୁମେ ଜାଣିଛ ପଦାର୍ଥ ତିନିପ୍ରକାର ଯଥା- ଅମ୍ଳ, କ୍ଷାରକ ଓ ନିରପେକ୍ଷ (Neutral) ଅଛନ୍ତି । ଯେକୌଣସି ଗୋଟିଏ ନିୟମକୁ ଚୟନ କର ଏବଂ ବ୍ୟାଖ୍ୟାନ ମୂଳକ ପଦ୍ଧତିର ସେହି ନିୟମକୁ ଶିକ୍ଷାଦାନ କରିବା ପାଇଁ ଏକ ପାଠ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ଯାହା ପୂର୍ବ ସୋପାନରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ହୋଇଛି ।

....

....

....

ଟିପ୍ପଣୀ

୩.୪ ଆବିଷ୍କାରମୂଳକ ପନ୍ଥା ସମୂହ

ଏହି ପନ୍ଥାର ମୂଖ୍ୟ ପ୍ରଣେତା ହେଉଛନ୍ତି ଜେରମ୍ ବ୍ରୁନର, ହିଦା ଟାବା, ରବର୍ଟ ଡେଭିସ୍ ଓ ଆହୁରି ଅନେକ । ୱାରେନ୍ କୋଲବର୍ନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଲିଖିତ ଏକ ବହିର ଶୀର୍ଷକ ଥିଲା "ଶିକ୍ଷାଦାନର ଆରୋହ ପଦ୍ଧତି ଉପରେ ବୌଦ୍ଧିକ ପାଟୀଗଣିତର ପ୍ରଥମ ପାଠ ଯୋଜନା" । ଏହା ପରଠାରୁ ଅନେକ ପ୍ରଶିକ୍ଷକ ଏହାକୁ ଲୋକାଭିମୁଖୀ କରିବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କଲେ, କିନ୍ତୁ ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଏହି ପଦ୍ଧତି ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ କ୍ୱଚିତ ବ୍ୟବହାର ହୋଇଥାଏ । ବ୍ରୁନରଙ୍କ ଭାଷାରେ "ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପ୍ରକାର ଜ୍ଞାନ ବା ଉତ୍ପନ୍ନ ଦ୍ରବ୍ୟ ହେବା ପରିବର୍ତ୍ତେ ଆବିଷ୍କାର ହେଉଛି ଏକ ପ୍ରକ୍ରିୟା, ସମସ୍ୟାଗୁଡିକୁ ସାମନା କରିବାର ଏକ ଉପାୟ ଅଟେ । ଅନେକ ପ୍ରଶିକ୍ଷକ ବ୍ରୁନରଙ୍କ ପ୍ରସ୍ତାବିତ ଚିନ୍ତାଧାରାକୁ ଆଧାର କରି କେତେକ ଶିକ୍ଷାଦାନ କୌଶଳମାନ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥିଲେ ।

ଆବିଷ୍କାରମୂଳକ ପନ୍ଥା ଏକ ପ୍ରକାର ଶିକ୍ଷାଦାନ ଯାହା ଏକ ସାଧାରଣ ଧାରଣା ସହିତ ପରିଚିତ ହେବା ପାଇଁ ପରିକଳ୍ପିତ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡିକର ଉତ୍ତର ବା ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ ଦ୍ୱାରା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କ ଶିକ୍ଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଏକ ଅଧିକ ସକ୍ରିୟ ଭୂମିକା ନିର୍ବାହ କରିବା ନିମିତ୍ତ ଉତ୍ସାହିତ କରେ । (ମେୟର-୨୦୦୩) ଯେକୌଣସି ବିଷୟର ଯେକୌଣସି ନିୟମ ଶିକ୍ଷାଦାନ କଲାବେଳେ ବ୍ୟାଖ୍ୟାନମୂଳକ ପଦ୍ଧତିରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଭଳି ସମାନ ପ୍ରକାର ଗତି /କାର୍ଯ୍ୟକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ହେବ କିନ୍ତୁ, ଆବିଷ୍କାରମୂଳକ ପଦ୍ଧତି ବ୍ୟବହାର ବେଳେ ଏହାର କ୍ରମ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ତିନିପ୍ରକାର ପଦ୍ଧତି ରହିଛି ଯାହା ଆବିଷ୍କାରମୂଳକ ପଦ୍ଧତିରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ, ଯଥା- ମୁକ୍ତ ଆବିଷ୍କାରମୂଳକ ପଦ୍ଧତି, ନିର୍ଦ୍ଦେଶିତ ଆବିଷ୍କାରମୂଳକ ପଦ୍ଧତି ଏବଂ ଅବରୋହ ଆବିଷ୍କାର ମୂଳକ ପଦ୍ଧତି । ପ୍ରଥମ ଦୁଇଟି ପଦ୍ଧତି ମୁକ୍ତ ଆବିଷ୍କାରମୂଳକ ଓ ନିର୍ଦ୍ଦେଶିତ ଆବିଷ୍କାରମୂଳକ ଆରୋହ ଚିନ୍ତନ ଉପରେ ଆଧାରିତ ଏବଂ ଅବରୋହ ଆବିଷ୍କାରମୂଳକ ପଦ୍ଧତି ଅବରୋହ ଚିନ୍ତନ ଆଧାରିତ ଅଟେ । ମୁକ୍ତ ଆବିଷ୍କାରମୂଳକ ପଦ୍ଧତି ମୁଖ୍ୟତଃ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଅନୁସୃତ ହେଉଥିବା ବେଳେ ଶିକ୍ଷକମାନେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଶିକ୍ଷାଦାନ କରୁଥିବା ବେଳେ ନିର୍ଦ୍ଦେଶିତ ଆବିଷ୍କାରମୂଳକ ପଦ୍ଧତି ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । ନିର୍ଦ୍ଦେଶିତ ଆବିଷ୍କାରମୂଳକ ପଦ୍ଧତିରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ଢାଞ୍ଚା ହେଲା-

ଉଦାହରଣ - ନିୟମ

ଶିକ୍ଷକ ପ୍ରଥମେ ନିୟମର ଉଦାହରଣ ସହ ଆରମ୍ଭ କରନ୍ତି ଏବଂ ପରେ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ଉପସ୍ଥାପିତ ହୋଇଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଉଦାହରଣଗୁଡିକ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସାମଞ୍ଜସ୍ୟତା ଓ ଭିନ୍ନତା ଆଧାରରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ନିୟମ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିନ୍ତି । ଏହି ଭାଗରେ ନିର୍ଦ୍ଦେଶିତ ଆବିଷ୍କାରମୂଳକ ପଦ୍ଧତି ବିଶଦ ଭାବେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ହୋଇଛି ।

ବ୍ୟାଖ୍ୟାନମୂଳକ ପନ୍ଥାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ଚଳନଗୁଡିକ ଆବିଷ୍କାରମୂଳକ ପନ୍ଥା ସହିତ ସମାନ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହି ଦୁଇଟିରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ସୂଚିତ କରୁଥିବା ଉପାଦାନଗୁଡିକ ହେଉଛି ଚଳନର ଦୃଢସ୍ଥିତି ଓ ଚଳନ ନିୟମର ପରିପ୍ରକାଶ । ତେଣୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶିତ ଆବିଷ୍କାରମୂଳକ ପଦ୍ଧତିକୁ ଚଳନଗୁଡିକର ଏକ ଅନୁକ୍ରମ ରୂପେ ସଂଜ୍ଞାକୃତ କରାଯାଇଥାଏ ଯେଉଁଥିରେ ଦୃଢ଼ ଚଳନ ଯଦି କେବେ ଦେଖାଯାଏ ତାହା ଅନୁକ୍ରମର ଶେଷରେ ଦେଖାଯାଏ । ନମୂନା ଅନୁକ୍ରମଟି ନିମ୍ନରୂପେ ଅଟେ ।

ନିୟମର (ସ୍ୱଷ୍ଟତା-ଯଥାର୍ଥତା-ପରିପ୍ରକାଶ-ପ୍ରୟୋଗ)

ତରଳ ପଦାର୍ଥର ମିଶ୍ରଣ ଏବଂ ଅମିଶ୍ରଣର ସେହି ସମାନ ଏକକକୁ ନେଇ ଆସ ଏହି ପଦ୍ଧତିକୁ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବା । ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ଶିକ୍ଷକ ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ନିୟମର ପ୍ରରିପ୍ରକାଶ କରନ୍ତି ନାହିଁ, ବରଂ ନିମ୍ନ ଭାବେ ନିୟମର ଉଦାହରଣଗୁଡିକ ସହ ଆରମ୍ଭ କରନ୍ତି ।

ଟିପ୍ପଣୀ

୩.୪.୧ ନିୟମର ସ୍ପଷ୍ଟୀକରଣ

ଦୁଇଟି ତରଳ ପଦାର୍ଥର ମିଶ୍ରଣ ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷକ ସମସ୍ତ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଉପାଦାନ ଉପଲବ୍ଧ ସଂଗ୍ରହ କରାଇବେ ଓ ପିଲାମାନଙ୍କୁ ନିଜର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଆଧାରିତ ତଥ୍ୟ ଲିପିବଦ୍ଧ ପାଇଁ ଏକ ସାରଣୀ ହେବେ ।

ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଉପାଦାନ

ପରୀକ୍ଷାନଳୀ, ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଯଥା - ଜଳ, ଆଲକୋହଲ୍ କ୍ଷୀର, କିରୋସିନ, ଲେମ୍ବୁରସ, ସୋରିଷତେଲ, ଭିନେଗାର, ନଡ଼ିଆ ତେଲ, ଦହି ଏବଂ ଆହୁରି ଅନେକ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଦୁଇଟିର ମିଶ୍ରଣ ସଂପର୍କିତ ପରୀକ୍ଷା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବା ଶିକ୍ଷକ ଆରମ୍ଭ କରିବେ । ଏଠାରେ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଅଧିକ ବିକଳ୍ପ ଉପଲବ୍ଧ ଯେପରି ପ୍ରତି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ପରୀକ୍ଷା କିଟ୍ ଦେଇ ସେମାନଙ୍କୁ ନିଜର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ତଥ୍ୟ ଫର୍ଦ୍ଦରେ ଲିପିବଦ୍ଧ କରିବାକୁ କହିବେ ।

ସାରଣୀ - ୪.୩ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଲିପିବଦ୍ଧ କରିବା ପାଇଁ ତଥ୍ୟ ଫର୍ଦ୍ଦ

କ୍ରମାଙ୍କ	ତରଳ ପଦାର୍ଥ-୧	ତରଳ ପଦାର୍ଥ - ୨	ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ
୧	ଜଳ	କ୍ଷୀର	
୨	ଜଳ	କିରୋସିନ	
୩	ଜଳ	ଆଲକୋହଲ	
୪	ଜଳ	ସୋରିଷତେଲ	
୫	ଜଳ	ନଡ଼ିଆ ତେଲ	

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଯେକୌଣସି ୨ଟି ତରଳ ପଦାର୍ଥ ବାଛିବେ । କ୍ଷତିକାରକ ତରଳ ପଦାର୍ଥକୁ ବାଛିବେ ନାହିଁ ଯେପରି ଗାଢ଼ ସଲ୍ଫ୍ୟୁରିକ ଅମ୍ଳ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଜଳ ସହ ମିଶୁଥିବା ଓ ମିଶୁ ନଥିବା ତରଳ ପଦାର୍ଥକୁ ବର୍ଗୀକରଣ କରିବେ ।

୩.୪.୨ ନିୟମର ଯଥାର୍ଥତା

ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିବା ଏହା ଏକ କ୍ୱଚିତ ଚଳନ ଅଟେ । ତରଳ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର ନିଜସ୍ୱ ଅନୁକ୍ରମ ପରିବର୍ତ୍ତନର ଯଥାର୍ଥତା ପ୍ରତିପାଦନ ନିମିତ୍ତ ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଉତ୍ସାହିତ କରିବା ଉଚିତ୍ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ନିଜସ୍ୱୀକରଣ ଉଚିତ ଯେପରି, ଯଦି ତରଳ ପଦାର୍ଥ 'କ' 'ଖ' ସହିତ ମିଶ୍ରଣ ଯୋଗ୍ୟ ତେବେ 'ଖ' ତରଳ ପଦାର୍ଥ 'କ' ସହିତ ମିଶ୍ରଣ ଯୋଗ୍ୟ ଅଟେ ।

୩.୪.୩ ନିୟମର ପରିପ୍ରକାଶ

ଶିକ୍ଷକ ଓ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ପାରସ୍ପରିକ ଆଲୋଚନା ମାଧ୍ୟମରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଦୁଇ ବା ତତୋଧିକ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ମିଶ୍ରଣର ନିୟମଗୁଡ଼ିକୁ ନିଜେ ଆବିଷ୍କାର କରି କହିପାରିବେ । ଶିକ୍ଷକ କେବଳ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ନିୟମର ପରିପ୍ରକାଶରେ ସହାୟତା କରିବେ ।

୩.୪.୪ ନିୟମର ପ୍ରୟୋଗ

ବ୍ୟାଖ୍ୟାନ ପଦ୍ଧତିରେ (Expository Method) ଯେଉଁ ସମସ୍ତ ବିଷୟବସ୍ତୁ ଦିଆଯାଇଛି ତାହା ମଧ୍ୟ ଆବିଷ୍କାରମୂଳକ ପଦ୍ଧତିରେ ପରିଚାଳନା କରାଯାଇ ପାରିବ । ଏ ଦୁଇ ପଦ୍ଧତି ମଧ୍ୟରେ ମୁଖ୍ୟ ପ୍ରଭେଦତା ହେଉଛି ଆବିଷ୍କାର ପଦ୍ଧତିରେ ପ୍ରଥମେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପରୀକ୍ଷା କରିବେ ଏବଂ ପରେ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଆଧାରରେ ନିଜେ ନିୟମ ସ୍ଥିର କରିବେ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

କ) ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଦୁଇରୁ ଅଧିକ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ନେଇ ପରସ୍ପରକୁ ମିଶାଇବେ ଓ କ'ଣ ଘଟୁଛି ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବେ ।

ଖ) ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ "କ" ତରଳକୁ "ଖ" ସହ, "ଖ" କୁ "ଗ " ସହ ଓ "ଖ" କୁ "ଗ" ସହ ମିଶାଇ ନିୟମ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବେ ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଛୋଟ ଛୋଟ ଦଳରେ ନିମ୍ନ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡିକର ଆଲୋଚନା କରିବେ ଓ ଶ୍ରେଣୀରେ ବିବରଣୀ ଉପସ୍ଥାପନ କରିବେ ।

ପ୍ରଶ୍ନ ୧- କ୍ଷୀର ଜଳ ସହ ମିଶୁ ନଥିଲେ କ'ଣ ହୋଇଥାନ୍ତା ?

ପ୍ରଶ୍ନ ୨- କିରୋସିନ, ପେଟ୍ରୋଲ ଓ ଡିଜେଲ ସହ ମିଶୁ ନଥିଲେ କ'ଣ ହୋଇଥାନ୍ତା ?

ଉପରୋକ୍ତ ଉଦାହରଣଗୁଡିକ ନିର୍ଦ୍ଦେଶିତ ଆବିଷ୍କାରମୂଳକ ପଦ୍ଧତିର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ଅଟେ । ବେଳେବେଳେ କେତେକ ସୂଚନା ଦିଆଯାଇପାରେ କିନ୍ତୁ ସର୍ବଦା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଉଦାହରଣରୁ ନିଜେ ନିୟମ ସ୍ଥିର କରିବା ଅବଶ୍ୟକ ।

୩.୪.୫ ସୁବିଧା ସମୂହ

ଯେହେତୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଶିକ୍ଷାଦାନ-ଶିକ୍ଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସଂପୃକ୍ତ ଥାଆନ୍ତି, ତେଣୁ ଏହି ପଦ୍ଧତିର କେତେକ ସୁବିଧା ରହିଛି ଯାହା ନିମ୍ନରେ ଦିଆଗଲା ।

କ) ଶିକ୍ଷାଦାନରେ ପ୍ରକ୍ରିୟା ହେଉଛି ଫଳାଫଳଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ବିଷୟ ଅଧ୍ୟୟନ ପାଇଁ ଏହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ମନରେ ଆଗ୍ରହ ସୃଷ୍ଟିକରେ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ନିୟମ ସୃଷ୍ଟି କରିବାରେ ଏବଂ ଏହାକୁ ବାଚନିକ ଢଙ୍ଗରେ ସ୍ଥାପନ କରିବାରେ ସକ୍ଷମ ହୋଇନପାରେ । ଆବିଷ୍କାରମୂଳକ ପାଠର ପ୍ରାରମ୍ଭରେ ନିୟମ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାରେ ଶିକ୍ଷକ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ଉଚିତ୍ । ଯେହେତୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏହି ଭଳି ପାଠ ସହ ପରିଚିତ ହୋଇଥାନ୍ତି, ତେଣୁ ସହଜରେ ନିୟମଗୁଡିକୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ସେମାନେ ଶିଖିବେ ।

ଖ) ସମସ୍ୟାଗୁଡିକୁ ସମାଧାନ କରିବାରେ ଜ୍ଞାନର ବିଶ୍ଳେଷଣ ସଂଗଠନ କରିବାର ସାମର୍ଥ୍ୟ ବିକଶିତ ହୋଇଥାଏ କାରଣ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷଣ ଅଭିଜ୍ଞତାରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସକ୍ରିୟଭାବେ ସଂପୃକ୍ତ ହୋଇଥାନ୍ତି ।

ଗ) ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଶିକ୍ଷଣକୁ ଉପଭୋଗ କରନ୍ତି କାରଣ ସେମାନେ ନିଜେ ଜ୍ଞାନ ଆବିଷ୍କାର କରନ୍ତି ।

ଘ) ସର୍ବଦା ଶିକ୍ଷକ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଓ ପାଠ୍ୟ ବିଷୟବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟରେ ପାରସ୍ପରିକ କ୍ରିୟା ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଚାଲିଥାଏ । ଏହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ସୂଚନା ପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣ ସାମର୍ଥ୍ୟ ବିକାଶର ଫଳରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ ।

୩.୪.୬ ସୀମାବଦ୍ଧତା

ଯଦିଓ ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷାଦାନ ଶିକ୍ଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ମୃଦୁ ଭାବେ ତଦାରଖ କରନ୍ତି , ଯଦି ଏହା ଠିକ୍ ଢ଼ଙ୍ଗରେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ପରିଚାଳିତ ନହୁଏ, ତେବେ ଏହା ନିମ୍ନୋକ୍ତ ସୀମାବଦ୍ଧତା ଆଡକୁ ଅଗ୍ରସର ହୋଇପାରେ ।

(କ) ସମୟସାପେକ୍ଷ: ଯେକୌଣସି ବିଷୟରେ ମୌଳିକ ଧାରଣାବାହାରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଅଗ୍ରଗତି କରିପାରିନ୍ତି ନାହିଁ ।

(ଖ) କମ୍ ଦକ୍ଷତା ସମ୍ପନ୍ନ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ଭିତରେ ନୈରାଶ୍ୟ ଆସିପାରେ କାରଣ ସେମାନେ କୌଣସି ସଂପର୍କ ଆବିଷ୍କାର କରିପାରନ୍ତି ନାହିଁ ।

(ଗ) ଶିକ୍ଷକ ଓ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଅନେକ ପ୍ରଚେଷ୍ଟା କରାଯିବା ଉଚିତ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଦେବାପାଇଁ ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ସମ୍ବଳମାନ ରହିବା ଉଚିତ୍ ।

(ଘ) ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ଆରାମଦାୟକ ଅନୁଭବ କରିନପାରନ୍ତି ।

(ଙ) ସମୟ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସମ୍ବଳ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏହା ବ୍ୟୟସାପେକ୍ଷ ପଦ୍ଧତି ।

ଟିପ୍ପଣୀ

ସାଧାରଣତଃ ଏହା ଦେଖାଯାଏ ଯେ ବ୍ୟାଖ୍ୟାନମୂଳକ ପଦ୍ଧତିଠାରୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶିତ ଆବିଷ୍କାରମୂଳକ ପଦ୍ଧତି ମାଧ୍ୟମରେ ପଢାଯାଇଥିବା ପ୍ରସଙ୍ଗର ଅବଧାରଣ ଏବଂ ଉଚ୍ଚସ୍ତରର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହାସଲ ପାଇଁ ଆବିଷ୍କାରମୂଳକ ପଦ୍ଧତି ଦ୍ୱାରା ଶିକ୍ଷାଦାନ ଅଧିକ ଫଳପ୍ରଦ ଅଟେ ।

ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ -୨

ପୂର୍ବ ଭାଗରେ ନିୟମ ଚୟନ କରାଯାଇଛି । ନିର୍ଦ୍ଦେଶିତ ଆବିଷ୍କାରମୂଳକ ପଦ୍ଧତି ଦ୍ୱାରା ଶିକ୍ଷାଦାନ ବିଷୟର ଯୋଜନା କର । ତୁମର ଯୋଜନା ଲେଖିବା ପାଇଁ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ସ୍ଥାନର ବ୍ୟବହାର କର ।

....

....

....

୩.୫ ଅନୁସନ୍ଧାନ ପନ୍ଥା ସମୂହ ବା ପ୍ରକ୍ରିୟାଭିତ୍ତିକ କୌଶଳ

ଶିକ୍ଷାବିତ୍‌ମାନେ ବିଭିନ୍ନପ୍ରକାର ଅନୁସନ୍ଧାନମୂଳକ ପନ୍ଥାର ଅବଧାରଣା କରିଛନ୍ତି । ଏ ସମସ୍ତ ପନ୍ଥା ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ସାଧାରଣ ଉପାଦାନ ହେଉଛି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ପ୍ରକ୍ରିୟାଭିତ୍ତିକ କୌଶଳର ବିକାଶ ହୋଇଥାଏ ଯେତେବେଳେ ଶିକ୍ଷକ ଏହି ପନ୍ଥାକୁ ଉପଯୁକ୍ତ ଢଙ୍ଗରେ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । ଏହି ପନ୍ଥାର ପ୍ରଣେତା ହେଉଛନ୍ତି ରିଚାର୍ଡ ସୁଚମ୍ୟାନ, ଓଲିଭର୍ ଓ ସେଭର, ସ୍ୱିଟୱାବ୍ ଓ ଅନ୍ୟ କେତେକ । ଏହା ହେଉଛି ଆବିଷ୍କାରମୂଳକ ପଦ୍ଧତିର ଏକ ବିସ୍ତାରିତ ରୂପ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅନୁସନ୍ଧାନରୁ କେତେକ ତଥ୍ୟ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥାଏ କିନ୍ତୁ ବିପରିତ କ୍ରମଟ ସତ୍ୟ ନୁହେଁ । ଏହି ପନ୍ଥାରେ କାରଣ ଓ ଫଳାଫଳ ସଂପର୍କ ସ୍ଥାପନ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କିଛି ସଙ୍କେତ ଦିଅନ୍ତି ନାହିଁ । ପ୍ରକୃତରେ ଏହା ହେଉଛି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ କୈନ୍ଦ୍ରିକ ପଦ୍ଧତି । ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ସମ୍ମୁଖରେ ଏକ ସମସ୍ୟା/ବିକ୍ଷିପ୍ତ ଘଟଣା ସମାଧାନ ପାଇଁ ଉପସ୍ଥାପନ କରନ୍ତି । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏହି ସମସ୍ୟା ଉପରେ କେତେକ ପ୍ରଶ୍ନ ଶିକ୍ଷକଙ୍କୁ ପଚାରନ୍ତି ଏବଂ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରନ୍ତି । ଏହାପରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କେତେକ ଅନୁକଳ୍ପନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତି ଏବଂ ପରିଶେଷରେ ବିକ୍ଷିପ୍ତ ଘଟଣା ସମ୍ପର୍କରେ ସନ୍ତୋଷଜନକ ବର୍ଣ୍ଣନା ପାଇଥାନ୍ତି । ନମୂନା କ୍ରମ ନିମ୍ନ ପ୍ରକାରର ଅଟେ ।

ନିୟମର ସ୍ପଷ୍ଟୀକରଣ - ନିୟମର ଯଥାର୍ଥତା - ନିୟମର ପରିପ୍ରକାଶ - ନିୟମର ପ୍ରୟୋଗ

ଯଦିଓ ଆବିଷ୍କାର ଓ ଅନୁସନ୍ଧାନ ପନ୍ଥାର କ୍ରମ ସମାନ ତଥାପି ଶିକ୍ଷାଦାନର ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ସୋପାନରେ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଉପସ୍ଥାପିତ ହୋଇଥିବା ବିକ୍ଷିପ୍ତ ଘଟଣା ସଂପର୍କିତ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଶିକ୍ଷକଙ୍କୁ ପ୍ରଶ୍ନମାନ ପଚାରିଥାନ୍ତି । ଜୋୟସେ ଓ ୱେଲ୍ (୧୯୮୫)ଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତାବିତ ଅନୁସନ୍ଧାନ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ନମୂନା ଉପରେ ନିମ୍ନ ପଦ୍ଧତି ପର୍ଯ୍ୟବସିତ ।

ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବାର ନିୟମ ନିମ୍ନ ପ୍ରକାରର ଅଟେ :

- ହଁ/ନାଁ ରେ ଉତ୍ତର ଆସିବା ଭଳି ପ୍ରଶ୍ନ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ।
- ଥରେ ଡକାଯିବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଏକାଥରକେ ଯେତୋଟି ପ୍ରଶ୍ନ ଇଚ୍ଛା କରିବ ପଚାରିବ ।
- ଶିକ୍ଷକ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ହଁ/ନାଁ ରେ ଦେବେ ନାହିଁ ।
- ଯେକୌଣସି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଯେକୌଣସି ସମୟରେ ଯେକୌଣସି ସିଦ୍ଧାନ୍ତର ପରୀକ୍ଷଣ କରିପାରିବେ । ଯେକୌଣସି ସମୟରେ ଯଦି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ପ୍ରଦାନ କରିବାକୁ ଅନୁଭବ କରିବେ, ତେବେ ସେମାନେ ଏହା କରିପାରିବେ ।
- ପରୀକ୍ଷଣ ପେଟିକା ସହିତ ଅନୁସନ୍ଧାନଗୁଡ଼ିକୁ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ଅନୁମତି ଦିଆଯାଏ ।

ଅନୁସନ୍ଧାନ ତାଲିମର ନିମ୍ନୋକ୍ତ ସୋପାନମାନ ରହିଛି ।

କ) ସମସ୍ୟାର ସାମନା କରିବା

ଖ) ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ - ସତ୍ୟତା ନିର୍ଣ୍ଣୟ

ଗ) ତଥ୍ୟ ଏକତ୍ରୀକରଣ - ପରୀକ୍ଷଣ

ଘ) ଅନୁକଳ୍ପନା ଗଠନ

ଙ) ଅନୁକଳ୍ପନାର ପରୀକ୍ଷଣ

ଚ) ଅନୁସନ୍ଧାନ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବା ।

ଅନୁସନ୍ଧାନ ପାଇଁ ସମସ୍ୟା / ବିକ୍ଷିପ୍ତ ଘଟଣା

ଅନୁସନ୍ଧାନ ତାଲିମ ନମୂନାର ପ୍ରଥମ ସୋପାନରେ ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଗୋଟିଏ ପରୀକ୍ଷାର ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବେ ।

ଶିକ୍ଷକ ୨୦ ମି.ଲି. ଏକ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଗୋଟିଏ କାଚନଳୀରେ ନେଇ ପରିମାଣର ଅନ୍ୟ ଏକ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ସହ ମିଶାଇବେ ।

ଦୁଇଟି ତରଳ ପଦାର୍ଥ ମିଶ୍ରଣର ଆୟତନକୁ ଶିକ୍ଷକ ମାପିବେ ଯାହା ୪୦ ମି.ଲି. ଠାରୁ କମ୍ ।

ପିଲାମାନଙ୍କୁ ଶିକ୍ଷକ ପଚାରିବେ, ମିଶାଇବା ପରେ ମୋଟ ଆୟତନ ୪୦ ମି;ଲି. ରୁ କାହିଁକି କମ୍ ହେଲା ?

ସାରଣୀ ୪.୪ - ଅନୁସନ୍ଧାନ ତାଲିମ ନମୁନାରେ ପଚରାଯାଇପାରିବା ପ୍ରଶ୍ନର ପ୍ରକାର ପ୍ରଦର୍ଶନ

ତଥ୍ୟର ପ୍ରକାର	ପ୍ରଶ୍ନର ପ୍ରକାରଭେଦ ଯାଞ୍ଚ କରିବା	ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ	ସଂଶ୍ଳେଷଣ	ଆବଶ୍ୟକତା
ବସ୍ତୁ				
ଧର୍ମ				
ଘଟଣା				
ସର୍ତ୍ତ				

ଯାଞ୍ଚ, ପରୀକ୍ଷା ଏବଂ ଆବଶ୍ୟକତା ନିମିତ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ବସ୍ତୁ, ଘଟଣା, ଧର୍ମ ଏବଂ ସର୍ତ୍ତଗୁଡ଼ିକୁ ପରୀକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରଶ୍ନମାନ ପଚାରି ପାରିବେ । ସବୁଥିରେ ୧୬ଟି ପ୍ରଶ୍ନ ରହିଛି ଯାହା ଯେକୌଣସି ବିକ୍ଷିପ୍ତ ଘଟଣା ବା ସମସ୍ୟା ପାଇଁ ପଚରାଯାଇ ପାରିବ ।

ସାଧାରଣତଃ ଏହା ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଯାଏ ଯେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏହି ପନ୍ଥାକୁ ପ୍ରଥମେ ସାମନା କରିବାରେ ସାରଣୀରେ ସୂଚୀତ ହୋଇଥିବା ୧୬ ପ୍ରକାର ପ୍ରଶ୍ନସବୁକୁ ପଚାରିବାକୁ ସମର୍ଥ ହୁଅନ୍ତି ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଥରେ ଏହି ପନ୍ଥା ପଦ୍ଧତି ସହ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପରିଚିତ ହୋଇଗଲେ ସେମାନେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପ୍ରଶ୍ନସବୁ ପଚାରି ଥାଆନ୍ତି । ପରବର୍ତ୍ତୀ ଭାଗରେ ୧୬ ପ୍ରକାର ପ୍ରଶ୍ନର ଏକ ନମୂନା ଦିଆଯାଇଛି ।

୩.୫.୧. ନିୟମର ସ୍ପଷ୍ଟୀକରଣ

ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ବିକ୍ଷିପ୍ତ ଘଟଣା ପ୍ରଦର୍ଶନର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ପରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କ ପସନ୍ଦର ପ୍ରଶ୍ନମାନ ପଚାରିବାକୁ ଅନୁମତି ଦିଆଯାଏ ଯାହା ଫଳରେ ସେମାନେ ବିକ୍ଷିପ୍ତ ଘଟଣା ଅନୁଯାୟୀ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିବେ ।

୧. ବସ୍ତୁ ସମୂହର ଯାଞ୍ଚ କରିବା	**ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା**
– ଦୁଇଟି ତରଳ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟରୁ ଜଳ ଗୋଟିଏ କି ?	ହଁ
– ଅନ୍ୟ ତରଳ ପଦାର୍ଥଟି କିରୋସିନି କି ?	ନା

ଟିପ୍ପଣୀ

୨.ଘଟଣାର ଯାଞ୍ଚ କରିବା ।

- ଯେକୌଣସି ଦୁଇଟି ତରଳ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟରେ ଏହା ଘଟିବ କି ? ନା
- ଦୁଇଟି ତରଳ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟରେ ଏହା ଏକ ଅଦ୍ଭୁତ ଘଟଣା କି ? ହଁ

୩. ଧର୍ମ ସମୂହର ଯାଞ୍ଚ କରିବା

- ପ୍ରଥମ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଶୀଘ୍ର ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହେଲା କି ? ନା
- ଦ୍ୱିତୀୟ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରଥମ ପଦାର୍ଥଠାରୁ ଶୀଘ୍ର ବାଷ୍ପୀଭୂତ ହୁଏ କି ? ହଁ
- ତୃତୀୟ କାଚନଳୀରେ କିଛି ରନ୍ଧ୍ର ଥିଲା କି ? ନା

୪. ସର୍ତ୍ତ ସମୂହର ଯାଞ୍ଚ କରିବା

- ଗୃହ ତାପମାତ୍ରାରେ ଏହି ଆୟତନ ହ୍ରାସ ହୁଏ କି ? ହଁ
- କାଚନଳୀ ନେବାବେଳେ ଏହା ଘଟେ କି ? ନା
- କୌଣସି ଗୋଟିଏ କାଚନଳୀରେ କିଛି ତରଳ ପାଦାର୍ଥ ରହିଗଲାକି ? ନା

ଏକଦା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏହି ପ୍ରକାର ପଦ୍ଧତି ସହ ପରିଚିତ ହୋଇଗଲେ, ସେମାନେ ସମସ୍ୟା / ବିକ୍ଷିପ୍ତ ଘଟଣା ଅନୁସାରେ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନମାନ ପଚାରିବା ଆରମ୍ଭ କରିବେ ।

୫. ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନ - ବସ୍ତୁ ସମୂହ

- ଆମେ କାଚନଳୀ ବଦଳରେ ଧାତବ ନଳୀ ନେବା ଆୟତନ କମିବ କି ? ହଁ
- ଆମେ ଯଦି ଉଭୟ ତରଳରେ କିଛି ରଂଗ ମିଶାଇ ଦେବା,
  ଆମେ ପୂର୍ବଭଳି ଏକାଫଳ ପାଇବା କି ? ହଁ

୬. ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନ- ଘଟଣା ସମୂହ

- ଯଦି ଆମେ ଉଭୟ ତରଳ ୪୦ ମି.ଲି. ନେଇ ମିଶାଇବା ତେବେ
  ୮୦ ମି.ଲି. ରୁ କମ୍ ଆୟତନ ପାଇବା କି ? ହଁ
- ଯଦି ଆମେ ପରୀକ୍ଷା କରୁଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କୁ ବଦଳାଇବା ଏକା ଫଳ ପାଇବା କି ? ହଁ

୭. ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନ - ଧର୍ମ ସମୂହ

- ୪୦% ସେଲସିୟସରେ ଥିବା ଉଭୟ ତରଳ ପଦାର୍ଥକୁ ଯଦି
  ଆମେ ନେବା ତେବେ ଆମେ ସେହି ଏକ ପ୍ରକାର ଫଳ ପାଇବା କି ? ହଁ
- ଯଦି ଗୋଟିଏ ତରଳପଦାର୍ଥ ମିଶ୍ରଣ ଯୋଗ୍ୟ ନୁହେଁ, ତେବେ ଏକା ଫଳ ମିଳିବ କି ? ନା

୮. ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନ - ସର୍ତ୍ତ ସମୂହ

- ଯଦି ଦ୍ୱିତୀୟ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ସହ ପ୍ରଥମ ତରଳ ପଦାର୍ଥକୁ ମିଶାଇବା ହଁ
  ଏକା ଫଳ ପାଇବା କି ?
- ଯଦି ମୁକ୍ତ ବାୟୁରେ ଆମେ ଏହି ପରୀକ୍ଷାଟି କରିବା ତେବେ ଏକାଫଳ ମିଳିବ କି ? ହଁ

୯. ସଂଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରଶ୍ନ- ବସ୍ତୁ ସମୂହ

- ଏଭଳି ଘଟଣା ଜଳ ଓ ଆଲକୋହଲ ମଧ୍ୟରେ ଘଟେ କି ? ହଁ

ଟିପ୍ପଣୀ

ଏହି ସମୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ୨୦ ମି.ଲି. ଜଳ ସହ ୨୨ ମି.ଲି. ଆଲକୋହଲ ମିଶାଇଲେ, ଆୟତନ ପରିମାଣ ମଧ୍ୟ ୪୦ ମି.ଲି. ରୁ କମ୍ ହେଉଛି ବୋଲି ଆବିଷ୍କାର କରିବେ । କିନ୍ତୁ ଅନୁସନ୍ଧାନ ପଦ୍ଧତି ଆବିଷ୍କାରଠାରୁ ଅଧିକ ଉଚ୍ଚତର ଓ ଅଧିକ ବାହାର ତଥ୍ୟ ସମ୍ବଳିତ । କାହିଁକି ଆୟତନ କମୁଛି ଏହାର ଉତ୍ତର ଖୋଜିବାବେଳେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପ୍ରଶ୍ନ ମାଧ୍ୟମରେ ପୁନଃ ଆବିଷ୍କାର କରିବେ ।

- ଏହି ଘଟଣାଗୁଡ଼ିକ ପରୀକ୍ଷାନଳୀ ଓ ପରୀକ୍ଷକଙ୍କୁ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ କି ? ନା

୧୦. ସଂଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରଶ୍ନ- ଘଟଣା ସମୂହ

- ଅମିଶ୍ରଣ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ହେତୁ ଆୟତନ ହ୍ରାସ ହେଲା କି ? ହଁ
- କୌଣସି ଏକ ତରଳ ପଦାର୍ଥର ବାଷ୍ପୀଭବନ ଯୋଗୁଁ ଆୟତନର ହ୍ରାସ ହେଲା କି ? ନା

୧୧. ସଂଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରଶ୍ନ - ଧର୍ମ ସମୂହ

- ଜଳ ଓ ଆଲକୋହଲର ମିଶ୍ରଣ ନ ହେବାରୁ ଆୟତନ ହ୍ରାସ ହେଲା କି ? ହଁ
- କାଚନଳୀ ଅଲଗା ଅଲଗା ଆକାର ଥିବା ଯୋଗୁଁ ଆୟତନ ହ୍ରାସ ହେଲାକି ? ନା

୧୨ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରଶ୍ନ - ସର୍ତ୍ତ ସମୂହ

- ସାଧାରଣ ତାପମାତ୍ରାର ପରୀକ୍ଷାଟି କରାଯିବାରୁ ଆୟତନ ହ୍ରାସ ହେଲା କି ? ହଁ
- ମାପର ଭୁଲ୍ ଯୋଗୁଁ ଆୟତନ ହ୍ରାସ ହେଲା କି ? ନା

୧୩. ଆବଶ୍ୟକତା ଭିତ୍ତିକ ପ୍ରଶ୍ନ - ବସ୍ତୁ ସମୂହ

- ଆୟତନରେ ହ୍ରାସ ଘଟଣାଟି ଦେଖିବାପାଇଁ ଆମେମାନେ ଦୁଇଟି ତରଳ ପଦାର୍ଥ ମିଶାଇବା ନିତାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ କି ? ନା
- କେବଳ ଜଳ ଓ ଆଲୋକୋହଲ ବ୍ୟବହାର କରିବା ନିତାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ କି ? ହଁ

୧୪. ଆବଶ୍ୟକତା ଭିତ୍ତିକ ପ୍ରଶ୍ନ - ଘଟଣା ସମୂହ

- ଏହି ଘଟଣାର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ନିମିତ୍ତ ଆଲକୋହଲ ଜଳରେ ମିଶାଇବା ଅତି ଆବଶ୍ୟକ କି ? ନା
- ଆୟତନ ବାହାର କରିବା ପାଇଁ ଏକା ମାପର କାଚନଳୀ ବ୍ୟବହାର ଅତି ଆବଶ୍ୟକ କି ? ହଁ

୧୫. ଆବଶ୍ୟକତା ଭିତ୍ତିକ ପ୍ରଶ୍ନ - ଧର୍ମ ସମୂହ

- ଦୁଇଟି ପଦାର୍ଥ ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିବା ଅତି ଆବଶ୍ୟକକି ? ହଁ
- ଦୁଇଟି ଯାକ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ରଂଗହୀନ ହେବା ଅତି ଆବଶ୍ୟକ କି ? ନା

୧୬. ଆବଶ୍ୟକତା ଭିତ୍ତିକ ପ୍ରଶ୍ନ - ସର୍ତ୍ତ ସମୂହ

- ଉଭୟ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଏକା ସମୟରେ ମିଶାଇବା ଅତି ଆବଶ୍ୟକ କି ? ନା
- ସିଦ୍ଧାନ୍ତୀକରଣ ପାଇଁ ବାରମ୍ବାର ଏହି ପରୀକ୍ଷାଟି କରିବା ଅତି ଆବଶ୍ୟକ କି ? ନା

ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପ୍ରଶ୍ନ ଯାହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପଚାରିବେ ତାର ନମୁନା ଉପରେ ଦିଆଗଲା । ଏତେ ପ୍ରକାର ପ୍ରଶ୍ନ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଅବସ୍ଥାରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପଚାରିବାରେ ସମର୍ଥ ହୋଇନପାରନ୍ତି କିନ୍ତୁ ବାରମ୍ବାର ଏଭଳି ପ୍ରକ୍ରିୟା କରାଗଲେ କ୍ରମେକ୍ରମେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା ଆରମ୍ଭ କରିବେ । ବିକ୍ଷିପ୍ତ ଘଟଣା ପାଇଁ ସନ୍ତୋଷଜନକ ଉତ୍ତର ପାଇବାଠାରୁ ପ୍ରକ୍ରିୟା ହେଉଛି ଅଧିକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା ସାହାଯ୍ୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ବିକ୍ଷିପ୍ତ ଘଟଣାର ସନ୍ତୋଷଜନକ ସମାଧାନରେ ପହଞ୍ଚି ପାରିବେ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

୩.୫.୨ ନିୟମର ଯଥାର୍ଥତା

ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିବା ଏହା ଏକ କ୍ୱଚିତ ଚଳନ ଅଟେ । ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଗୁଡିକର ମିଶ୍ରଣର ଅନୁକ୍ରମ ପରିବର୍ତ୍ତନର ଯଥାର୍ଥତା ପ୍ରତିପାଦନ ନିମିତ୍ତ ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଉତ୍ସାହିତ କରିବା ଉଚିତ । ଦୁଇଟି ତରଳ ପଦାର୍ଥ ମିଶ୍ରଣର କ୍ରମ ନିର୍ବିଶେଷରେ ଆୟତନରେ ହ୍ରାସ ଘଟିଥାଏ ।

୩.୫.୩. ନିୟମର ପରିପ୍ରକାଶ

ଶିକ୍ଷକ ଓ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ପାରସ୍ପରିକ ଆଲୋଚନା ମାଧ୍ୟମରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଜଳ ଓ ଆଲକୋହଲ ମିଶାଇଲେ ଆୟତନ ହ୍ରାସ ହେବାର କାରଣକୁ ସନ୍ତୋଷଜନକ ଭାବରେ ସ୍ଥିର କରିବେ ଓ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିପାରିବେ ।

୩.୫.୪.ନିୟମର ପ୍ରୟୋଗ

ଏହି ନିୟମ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ । ବାସ୍ତବକ୍ଷେତ୍ରରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏହି ନିୟମକୁ ପ୍ରୟୋଗ କରିଥାନ୍ତି । ବ୍ୟାଖ୍ୟାନ ଓ ଆବିଷ୍କାରମୂଳକ ପଦ୍ଧତିରେ ଯେଉଁସବୁ ବିଷୟ ଦିଆଯାଇଛି ସେ ସମସ୍ତ ଅନୁସନ୍ଧାନ ପଦ୍ଧତିରେ ଅଛି । ମୁଖ୍ୟ ପ୍ରଭେଦତା ହେଉଛି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପ୍ରଥମେ ନିଜେ ପରୀକ୍ଷା କରିବେ ଓ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଆଧାରରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସୂତ୍ର / ନିୟମ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିପାରିବେ ।

(କ) ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଦୁଇରୁ ଅଧିକ ତରଳପଦାର୍ଥ ନେଇ ପରସ୍ପରକୁ ମିଶାଇବେ ଓ କ'ଣ ଘଟୁଛି ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିପାରିବେ ।

(ଖ) ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ 'କ' ତରଳ ପଦାର୍ଥକୁ 'ଖ' ସହ, 'ଖ' କୁ 'ଗ' ସହ ଓ 'କ' କୁ 'ଗ' ସହ ମିଶାଇ ନିୟମ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବେ ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଛୋଟଦଳରେ ନିମ୍ନ ପ୍ରଶ୍ନର ଆଲୋଚନା କରି ବିବରଣୀ ଶ୍ରେଣୀରେ ଉପସ୍ଥାପନା କରିବେ ।

(ଗ) ଯଦି କ୍ଷୀର ସହ ଜଳର ମିଶ୍ରଣ ହେବନାହିଁ, ତେବେ କ'ଣ ହେବ ?

(ଖ) ଯଦି କିରୋସିନି ସହ ପେଟ୍ରୋଲ/ଡିଜେଲ ମିଶ୍ରଣ ହେବ ନାହିଁ, ତେବେ କ'ଣ ହେବ ?

୩.୫.୫ ସୁବିଧା/ ଉପାଦେୟତା ସମୂହ

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏହି ପଦ୍ଧତି ଅଧିକ ଫଳପ୍ରଦ ଅଟେ । ସେମାନେ ଶିକ୍ଷାଦାନ – ଶିକ୍ଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ସବୁ ସମୟରେ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରିଥାନ୍ତି । ଏହି ପଦ୍ଧତିର ସୁବିଧା/ ଉପାଦେୟତା ନିମ୍ନରେ ଦିଆଗଲା ।

(କ) ଏହା ଚିନ୍ତା ଓ ପ୍ରତ୍ୟାଶା ମୂଳକ ପଦ୍ଧତି ଅଟେ । କେନ୍ଦ୍ର ଅପସାରୀ ଚିନ୍ତନ ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟିକରେ । ତଥ୍ୟ ଏକତ୍ରୀକରଣ ସମୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପଚରାଯାଇଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରଶ୍ନ ସବୁରେ ଏହା ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇଥାଏ ।

(ଖ) ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଅନୁସନ୍ଧିତ୍ସୁ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ବିକାଶ ହୁଏ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ, ଅନୁକଳ୍ପନା ଗଠନ, ଅନୁକଳ୍ପନାର ପରୀକ୍ଷଣ ଓ ପରିଶେଷରେ ସମସ୍ୟାର ଏକ ସନ୍ତୋଷଜନକ ସମାଧାନକୁ ନେଇ ଗଠିତ ।

(ଗ) ଶିକ୍ଷଣ ଅଧିକ ଆହ୍ୱାନମୂଳକ ଓ ଆନନ୍ଦଦାୟକ ହୋଇଥାଏ ।

(ଘ) ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସ୍ୱାଧୀନ ଭାବରେ ଶିଖନ୍ତି ଓ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଦୃଷ୍ଟିଭଙ୍ଗୀ ବଢ଼େ ।

(ଙ) ଜ୍ଞାନର ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ସ୍ୱରୂପକୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଅନୁଭବ କରନ୍ତି ।

(ଚ) କାରଣ ଓ ଫଳାଫଳ ସମ୍ପର୍କ ସ୍ଥାପିତ ହୁଏ । ସେହି ପାରଦର୍ଶିତା କ୍ଷେତ୍ରରୁ ତତ୍ତ୍ୱର ବିକାଶ ପାଇଁ ଏହା ଆବଶ୍ୟକ ।

୩.୫.୬. ସୀମାବଦ୍ଧତା

ପୂର୍ବ ପଦ୍ଧତିଗୁଡିକ ଅପେକ୍ଷା ଏହି ପଦ୍ଧତି ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ନୂତନ ଅଟେ । ଏହାର କେତେକ ସୀମାବଦ୍ଧତା ନିମ୍ନରେ ଦିଆଗଲା ।

(କ) ସମୟ ସାପେକ୍ଷ : ଯେତେବେଳେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏହି ପଦ୍ଧତି ସହ ପ୍ରଥମଥର ପାଇଁ ପରିଚୟ ହୋଇଥାନ୍ତି, ସେତେବେଳେ ସେମାନେ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଭାବରେ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବାରେ ସମର୍ଥ ହୋଇନଥାନ୍ତି । ଫଳତଃ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ପାଇବାରେ ବିଳମ୍ବ ହୋଇଥାଏ ।

(ଖ) ସମସ୍ତ ପ୍ରସଙ୍ଗ / ପାଠ ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ପଢାଯାଇପାରିବ ନାହିଁ । ଏହା କେବଳ କାରଣ ଓ ଫଳାଫଳ ସମ୍ପର୍କସ୍ଥାପନ ହୋଇଥିବା ପରିସ୍ଥିତିରେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇପାରିବ ।

(ଗ) ଯଦି ସନ୍ତୋଷଜନକ ସମାଧାନରେ ପହଞ୍ଚି ହେବନାହିଁ ତେବେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏ ପଦ୍ଧତି ପ୍ରତି ବିତସ୍ପୃହ ହୋଇପାରନ୍ତି ।

ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ - ୩

୧. ପୂର୍ବ ବିଭାଗରେ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପ୍ରଶ୍ନ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି । ଅତିକମ୍‌ରେ ପ୍ରତି ବିଭାଗରୁ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏ ପ୍ରଶ୍ନ ନିମ୍ନରେ ଲେଖ ।

....

....

....

୨. ଅନୁସନ୍ଧାନ ପଦ୍ଧତି ଦ୍ୱାରା ସମାଧାନ ହେବାକୁ ଥିବା ସମସ୍ୟାଗୁଡିକୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

....

....

....

୩.୬. ସାରାଂଶ

ଏହି ଆଲୋଚନାରୁ ଜଣାପଡିଲା ପ୍ରତ୍ୟେକ ପଦ୍ଧତି ପରସ୍ପର ଠାରୁ ପୃଥକ ନୁହଁନ୍ତି କିନ୍ତୁ ଚଳନର କ୍ରମରେ ସେମାନେ ଭିନ୍ନ ଅଟନ୍ତି । ଯଦିଓ ଆବିଷ୍କାର ଓ ଅନୁସନ୍ଧାନ ପଦ୍ଧତିର କ୍ରମ ସମାନ କିନ୍ତୁ ସ୍ୱଷ୍ଟତା ଚଳନ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ସେମାନେ ପୃଥକ । ଅନୁସନ୍ଧାନରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଶିକ୍ଷକଙ୍କୁ ବିକ୍ଷିପ୍ତ ଘଟଣା ଏବଂ ସଗୃହିତ ତଥ୍ୟ ସଂପର୍କରେ ପ୍ରଶ୍ନମାନ ପଚାରନ୍ତି । ଏହା ସ୍ୱଷ୍ଟ ଚଳନର ଏକ ଅଂଶ । ଏକ ସାରଗ୍ରାହୀ ଉପାୟରେ ଏହି ପଦ୍ଧତିଗୁଡିକର ଯଥାଯଥ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଦ୍ୱାରା ଶ୍ରେଣୀ ଗୃହରେ ନିମ୍ନ ପରିବର୍ତ୍ତନଗୁଡିକ ଘଟିଥାଏ ଯାହା ଲେଖକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଅଭିଜ୍ଞତା ହାସଲ ହୋଇଛି ।

ନିମ୍ନ ସ୍ତରର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ - ଉଚ୍ଚ ସ୍ତରର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ସମୂହ

ସ୍ୱଗତୋକ୍ତି - ସଂଳାପ - ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପାରସ୍ପରିକ କ୍ରିୟା ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ।

ବିଷୟଗତ ଜ୍ଞାନ - ଶବ୍ଦ ବିନ୍ୟାସ ଆଧାରିତ ଜ୍ଞାନ

ଫଳାଫଳ ରୂପେ ଜ୍ଞାନ - ପ୍ରକ୍ରିୟା ରୂପରେ ଜ୍ଞାନ

କେନ୍ଦ୍ରାଭିମୁଖୀ ଚିନ୍ତନ - କେନ୍ଦ୍ରାପସାରୀ ଚିନ୍ତନ

ମନେରଖିବା - ନିପୁଣତା ଶିକ୍ଷଣ

ଶିକ୍ଷକ କୈନ୍ଦ୍ରିକ - ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ କୈନ୍ଦ୍ରିକ

ଏହା ଲେଖକଙ୍କର ଅନୁଭୂତି ଯେ ଏହି ସମସ୍ତ ପଦ୍ଧତି ଶିକ୍ଷକମାନେ ସହଜରେ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବେ ଏବଂ ଶ୍ରେଣୀରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା, ପଢାଯାଉଥିବା ବିଷୟ ଏବଂ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀର ସ୍ତର ନିର୍ବିଶେଷରେ ଏହା ଯେକୌଣସି ଶ୍ରେଣୀରେ ପ୍ରୟୋଗ ହୋଇପାରିବ । ଲେଖକଙ୍କ ମତରେ ଏପରି କେତେକ ଶିକ୍ଷାଦାନ ଏକକ ଅଛି ଯାହାକୁ ଆବିଷ୍କାର ବା ଅନୁସନ୍ଧାନମୂଳକ ପଦ୍ଧତି ଦ୍ୱାରା ପଢାଯାଇ ପାରିବ । ଯଦି ଶିକ୍ଷକମାନେ ମୋଟ ଶିକ୍ଷାଦାନ ସମୟର ୧୫ ରୁ ୨୦% ସମୟ ଏହି ପଦ୍ଧତି ଦୁଇଟି ପାଇଁ ଦିଅନ୍ତୁ ଏହା ତେବେ ଆମ ଶ୍ରେଣୀଗୃହକୁ ଜୀବନ୍ତ ଓ ଆନନ୍ଦଦାୟକ କରିପାରିବ । ପରିଶେଷରେ ପ୍ରଫେସର କୋଠାରୀଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଶିକ୍ଷା କମିସନର ବିବରଣୀରେ ପ୍ରକାଶିତ ଉକ୍ତି "ଭାରତର ଭାଗ୍ୟ ତାର ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ ନିର୍ମାଣ କରାଯାଉଛି" ସତ୍ୟରେ ପରିଣତ ହେବ ।

ପରିଶିଷ୍ଟ

ବିଭାଗ ୪.୫ ରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ ତାଲିମ ନମୁନା ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଭାବରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଛି । ବିକ୍ଷିପ୍ତ ଘଟଣାର ଆଉ କେତେକ ଉଦାହରଣ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଗଲା । ଆପଣ ଶିକ୍ଷକ ହିସାବରେ ନିଜେ ଅସାମଞ୍ଜସ୍ୟତାକୁ ବାଛିପାରିବେ ।

(୧) ଉପକରଣ ସମୂହ – ରବର ବ୍ୟାଣ୍ଡ ଓ ବସ୍ତୁ । ବସ୍ତୁଟିକୁ ରବର ବ୍ୟାଣ୍ଡରେ ଓହଳାଇ ରଖ । ଦିଆସିଲି କାଠିଟିଏ ଜଳାଇ ରବର ବ୍ୟାଣ୍ଡ ପାଖରେ ରଖିଲେ ବସ୍ତୁର ଓଜନ ବଢ଼ିବା ଭଳି ଲାଗିବ । କାହିଁକି ରବର ବ୍ୟାଣ୍ଡକୁ ଗରମ କଲେ ଓଜନ ବଢ଼ିଲା ?

(୨) ଉପକରଣ – ଦିଆସିଲି, କଟନ କପଡା ଖଣ୍ଡ, ଆଲକୋହଲ ଓ ଜଳ । ୨ ଭାଗ ଆଲକୋହଲ ଓ ୧ଭାଗ ଜଳରେ କପଡାଟିକୁ ଭିଜାଅ । ଦିଆସିଲି କାଠିଟି ଜଳାଇ କପଡାଟିରେ ନିଆଁ ଲଗାଇଲେ ଆଲକୋହଲ ଜଳିବ କିନ୍ତୁ କପଡାଟି ଜଳିବ ନାହିଁ । ଆଲକୋହଲ କପଡାରେ ମିଶିଥିଲେ ମଧ୍ୟ କପଡାଟି କାହିଁକି ଜଳିଲା ନାହିଁ ।

(୩) ଜଣେ ଲୋକ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଦକ୍ଷିଣକୁ ୧ କି.ମି. ବୁଲିପଡି ପୂର୍ବକୁ ୧ କି.ମି. ବୁଲିପଡି ଉତରକୁ ୧ କି.ମି. ଗଲାପରେ ଦେଖିଲା ଯେଉଁ ସ୍ଥାନରୁ ବାହାରିଥିଲା ସେହି ସ୍ଥାନରେ ପହଞ୍ଚିଗଲା । କାହିଁକି ଲୋକଟି ଚାଲିବା ଆରମ୍ଭ କରିବା ସ୍ଥାନରେ ପହଞ୍ଚି ଗଲା ।

(୪) 'Carbon dioxide raw hide why decide tightly boxed'. ଏହି ଶବ୍ଦଗୁଡିକ ଉପରେ ଏକ କାଚ ଦଣ୍ଡ ଧର । କାଚ ଦଣ୍ଡ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଦେଖ । ତୁମେ କ'ଣ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲ ? କିଛି ଶବ୍ଦ ଠିକ୍ ଏକା ପରି ଦେଖା ଯାଉଥିବା ବେଳେ ଆଉ କେତେକ ଭିନ୍ନ ଦେଖା ଯାଆନ୍ତି କାହିଁକି ?

(୫) ଉପକରଣ ପଚା ଅଣ୍ଡା, ବଡ଼ କାଚ ଜାର୍ ଓ ଭିନେଗାର । ଭିନେଗାର ପୂର୍ଣ୍ଣ ଏକ କାଚ ଜାରରେ ଅଣ୍ଡାଟିଏ ରଖ । ଅଣ୍ଡାଟିକୁ ଗୋଟିଏ ରାତି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ରଖିଦିଅ । ସକାଳୁ ଦେଖିବ ଅଣ୍ଡାଟି ତଳୁ ଉପରକୁ ଓ ପୁଣି ଉପରୁ ତଳକୁ ଯାଉଛି । ସକାଳୁ ଅଣ୍ଡାଟି ବଡ଼ ଦିଶୁଛି ଏବଂ ନରମ ଲାଗୁଛି । ଅଣ୍ଡାଟି ବଡ଼ ଓ ନରମ କାହିଁକି ହେଲା । ?

୩.୭. ଅତିରିକ୍ତ ଅଧ୍ୟୟନ ପାଇଁ ପୁସ୍ତକସୂଚୀ

- Bhalwankar A. G.(1984) A study of the effects of the expository and guided discovery methods of teaching mathematics on the achievements of the students of different levels of intelligence. Unpublished Ph.D.Dissertation, University of Pune, Pune
- Bhalwankar A. G. and Jones H. E.(1987) Inquiry training model, University of Houston,Houston,
- Bhalwankar A. G. (1998) Research on content cum methodology-A framework, in Joshi A. N.(Ed.) Content cum methodology, Yeshvantrao Chavan Maharashtra Open University.
- Bloom B. S. (1956) Taxonomy of educational activities, Handbook ILongman.
- Devenport T. H. (1997) Information Ecology, Oxford University Press, New York.

- Duck Lloyd, (1981) Teaching with charima, Allyn & Bacan Inc Boston.
- Dunkin and Biddle B. (1974) The study of teaching, Holt Riehart & Winston.
- Henderson K. B. (1969) in Gage N. L.(Ed.) Handbook of research on teaching,
- Rand MacNally and company, New York,.
- Jones H.C. and Bhalwankar A. G. (1990) Classroom teaching models in Rust V. D.and Dalin Per (Eds) Teachers and teaching in developing world, Pergamon Press,New York.
- Joyce Bruce and Weil Marsha, (1985) Models of Teaching, Prentice Hall Inc. New Delhi,
- Shulman, L. S. & Keislar E.R. (Eds) (1966) Learning by Discovery,Rand,Macnally,
- Suchman,J.R.(1962)Inquiry Training:Building skills for autonomous discovery, University of Illinois, Illinois

୩.୮. ପାଠାନ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

ନ୍ୟସ୍ତକାର୍ଯ୍ୟ/ ପ୍ରକଳ୍ପ

ମହାରାଷ୍ଟ୍ର ରାଜ୍ୟର ଏକ ଛୋଟ ସହରରେ ଶ୍ରୀ ଲାଓ୍ୱତେ ଏକ ମାଧ୍ୟମିକ ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଶିକ୍ଷକତା କରନ୍ତି । ସର୍ବଦା ତାଙ୍କର ପାଠପଢ଼ାଇବା ଶୈଳୀ ସମସ୍ତଙ୍କଠାରୁ ଭିନ୍ନ । ତାଙ୍କର ଶୈଳୀ ଦର୍ଶନ ତତ୍ତ୍ୱ ସମ୍ପର୍କିତ, ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ଓ ମନୋବିଜ୍ଞାନ ବିଷୟବସ୍ତୁ ଯଥା- ଜ୍ଞାନ ସଂଗଠନ ଓ ମାନବବାଦ ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବେସିତ । ସେ ଏହି ନୀତି ଆଧାରରେ ପ୍ରତୀକ ସ୍ୱରୂପ ୭ମ ଶ୍ରେଣୀର ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନର ଏକ ପାଠ ନିମ୍ନଭଳି ପଢ଼ାଇଥିଲେ ।

-ଗୋଟିଏ ଦିନ ସେ ଦୁଇଟି କାଚନଳୀରେ ଅଧା ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ଦୁଇପ୍ରକାର ତରଳ ପଦାର୍ଥ ରଖି ପିଲାଙ୍କୁ ଦେଖାଇ ଶିକ୍ଷାଦାନ ଆରମ୍ଭ କଲେ । ସେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଦୁଇଟି ତରଳ ପଦାର୍ଥର ରଙ୍ଗ ସଂପର୍କରେ ପଚାରିଲେ ଯାହା ରଙ୍ଗହୀନ ଥିଲା ।

ପରେ ସେ ଦୁଇଟି ତରଳ ପଦାର୍ଥକୁ ଗୋଟିଏ କାଚ ବିକରରେ ଢାଳିଲେ, ପିଲାମାନେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହୋଇ ଦେଖିଲେ ଉଭୟ ମିଶିବା ପରେ ଗୋଲାପି ରଂଗ ହୋଇଗଲା । ପାଖରେ ବସିଥିବା ପିଲାମାନଙ୍କ ଉପରକୁ ସେ ଏହି ତରଳ ପଦାର୍ଥକୁ ଫିଙ୍ଗିଦେଲେ । ଏହା ଦେଖି ପିଲାମାନେ ଜୋର୍‌ରେ ପାଟିକରି କହିଲେ ସାର୍ ଆପଣ ଏ କ'ଣ କରୁଛନ୍ତି ? ଏହା କ'ଣ ହୋଲି ? ଏହାପରେ ଶ୍ରେଣୀରେ କଥାବାର୍ତ୍ତାରେ ଅସଂଗତି ଦେଖାଗଲା ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ଦୁଇଟି ତରଳ ପଦାର୍ଥ ମିଶିବାପରେ ଗୋଲାପି ରଂଗ ହେଲା କାହିଁକି ? ପୁଣି ରଂଗ ଉଡ଼ିଗଲା କାହିଁକି ? ସେ ବିଷୟରେ ଆଜି ଆମେ ପଢିବା ।

ଶିକ୍ଷକ ସୂଚନା ଦେଲେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଯାହା ଚାହିଁବେ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବେ ଯାହାର ଉତ୍ତର ଶିକ୍ଷକ ହଁ / ନା ରେ ଦେବେ । ଏହା ପୂର୍ବରୁ ପିଲାମାନେ ଅନୁସନ୍ଧାନ ତାଲିମ ନମୁନା ବିଷୟରେ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପରିଚିତ ହୋଇଥିବେ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ବିକ୍ଷିପ୍ତ ଘଟଣା ସଂପର୍କରେ ସ୍ପଷ୍ଟିକରଣ ପାଇପାରିବେ । ଯତ୍ନର ସହ ଏହି ଶିକ୍ଷଣ ଦୃଶ୍ୟପଟଟିକୁ ପଢ ଏବଂ ଦତ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟଟିକୁ ନିମ୍ନୋକ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡିକ ସାହାଯ୍ୟରେ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ କର ।

(କ) ଚାରୋଟି ଚଳନ ଯଥା ନିୟମର ପରିପ୍ରକାଶ, ନିୟମର ସ୍ପଷ୍ଟୀକରଣ, ନିୟମର ଯଥାର୍ଥତା ଓ ନିୟମର ପ୍ରୟୋଗ ଆଧାରରେ ଏକ ପାଠ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

(ଖ) ପ୍ରସ୍ତୁତ ପାଠ ଯୋଜନାକୁ ତୁମ ଶ୍ରେଣୀ ଗୃହରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କର ।

(ଗ) ପାଠର ଶ୍ରାବ୍ୟ ରେକର୍ଡିଂ କରି ରଖ ।

(ଘ) ପାଠର ନକଲ କର ।

(ଙ) ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପଚରାଯାଇଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡିକର ତାଲିକା କର ।

(ଚ) ତୁମ ଶିକ୍ଷାଦାନ - ଶିକ୍ଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଏକ ବିବରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

(ଛ) ଶିକ୍ଷାଦାନର ଉନ୍ନତି ପାଇଁ ତୁମର ମତାମତ ।